

Landschaftspflegekonzept Bayern



Band II.5 Lebensraumtyp Streuobst



Bayerisches
Staatsministerium
für Landesentwicklung
und Umweltfragen

ANL Bayerische Akademie
für Naturschutz und
Landschaftspflege

Landschaftspflegekonzept Bayern

Band II. 5
Lebensraumtyp
Streuobst

Herausgeber:
Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
in Zusammenarbeit mit der
Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)
D-83410 Laufen/Salzach, Postfach (83406) 1261
Telefon (08682) 7097 - 7098, Telefax (08682) 9497 und 1560

1994

Titelbild: Obstbaumreihen entlang von Wirtschaftswegen am Beispiel Eschau/MIL
(Foto: Monika Kornprobst)

**Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.5
Lebensraumtyp Streuobst**

ISBN 3-924374-95-3

Zitiervorschlag: Kornprobst, M. (1994):
Lebensraumtyp Streuobst.- Landschaftspflegekonzept Bayern,
Band II.5 (Alpeninstitut Bremen GmbH; Projektleiter A. Ringler);
Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
(StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
(ANL), 221 Seiten; München

Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege ist eine dem Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen angehörende Einrichtung.

Auftraggeber: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München, Tel. 089/9214-0

Auftragnehmer: Alpeninstitut GmbH
Friedrich-Mißler-Straße 42, 28211 Bremen, Tel. 0421/23807-43

Projektleitung: Alfred Ringler

Bearbeitung: Monika Kornprobst

Mitarbeit: Norbert Hölzel (Vegetation und Flora)
Markus Bräu (Tierwelt)

Redaktion: Monika Kornprobst, Susanne Arnold

Schriftleitung und Redaktion bei der Herausgabe: Michael Grauvogl (StMLU)
Dr. Notker Mallach (ANL)
Marianne Zimmermann (ANL)

Hinweis: Die im Landschaftspflegekonzept Bayern (LPK) vertretenen Anschauungen und Bewertungen sind Meinungen des oder der Verfasser(s) und werden nicht notwendigerweise aufgrund ihrer Darstellung im Rahmen des LPK vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen geteilt.

Die Herstellung von Vervielfältigungen - auch auszugsweise - aus den Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege sowie deren Benutzung zur Herstellung anderer Veröffentlichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung.

Satz, Druck und Bindung: ANL
Druck auf Recyclingpapier (aus 100% Altpapier)

Vorwort

Mit dem Landschaftspflegekonzept Bayern wird erstmalig eine umfassende Zusammenschau wesentlicher aktueller Erkenntnisse zur Pflege und Entwicklung ökologisch wertvoller Lebensräume vorgelegt.

Das Landschaftspflegekonzept

- sammelt und bewertet Erfahrungen mit der Pflege naturnaher Lebensräume,
- gibt Empfehlungen für extensive Bewirtschaftung und
- formuliert Leitbilder für eine naturschutzfachlich begründete und von der Gesellschaft mitgetragene Landschaftsentwicklung.

Damit ist das Landschaftspflegekonzept eine Grundlage für Maßnahmen zur Umsetzung des Arten- und Biotopschutzprogramms und trägt zugleich dem Auftrag des Bayerischen Landtags im Beschluß vom 5. April 1984, Nr. 10/3504, Rechnung.

Die Fachaussagen des Landschaftspflegekonzeptes wurden von externen Fachleuten erarbeitet, die von Mitarbeitern der Naturschutzverwaltung unterstützt wurden. Ihnen gebührt für ihr Engagement bei der Ausarbeitung des umfangreichen, bisher in dieser Form einmaligen Werks, besonderer Dank.

Die Umsetzung des Landschaftspflegekonzepts muß die aktuelle Situation vor Ort berücksichtigen. Die hier gewonnenen Erfahrungen werden in Ergänzungen und Aktualisierungen des Landschaftspflegekonzepts einfließen müssen. Schon deshalb soll und kann das Werk weder gegenüber Behörden noch Dritten Verbindlichkeit entfalten. Zudem ersetzt die Einhaltung der im Landschaftspflegekonzept gemachten Vorschläge weder ein für Landschaftspflegemaßnahmen erforderliches Verwaltungsverfahren noch die Zustimmung von Grundstückseigentümern und Nutzungsberechtigten. Die Umsetzung der fachlichen Aussagen bedarf zudem im konkreten Einzelfall stets der sachgerechten Abwägung gegenüber bestehenden Rechten und Nutzungen.

Das Landschaftspflegekonzept Bayern ist in erster Linie als fachliche Handreichung und Entscheidungshilfe für die Arbeit der Naturschutzbehörden in Umsetzung des Bayerischen Naturschutzgesetzes gedacht. Daneben kann es auch anderen Behörden, Kommunen, Verbänden und Fachleuten als Arbeitsgrundlage dienen, die die Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege unterstützen. Es soll darüber hinaus zu einem engeren fachlichen Zusammenwirken aller in Natur und Landschaft tätigen Kräfte beitragen und damit die Chance verbessern, die vorhandenen ökologisch wertvollen Lebensräume für die Zukunft zu sichern und in verarmten Landschaften neue Lebensräume zu schaffen.

München/Laufen im Dezember 1994

Bayerisches Staatsministerium
für Landesentwicklung und
Umweltfragen

Bayerische Akademie
für Naturschutz und
Landschaftspflege

Inhaltsverzeichnis

	Einführung	15
1	Grundinformationen	17
1.1	Charakterisierung	17
1.1.1	Syntaxonomischer Überblick	17
1.1.2	Allgemeine Erscheinung, Komplex- aufbau, Struktur- und Nutzungsmerkmale	17
1.1.2.1	Flächenzuschnitt	17
1.1.2.2	Nutzungsintensität	18
1.1.2.3	Geländebindung von Streuobstbeständen	18
1.1.2.4	Struktur von Streuobstbeständen	18
1.1.3	Abgrenzung zu anderen Lebensraum- typen und Nutzungsformen	21
1.2	Wirkungsbereich der Land- schaftspflege im Streuobstbereich	21
1.3	Standortverhältnisse	22
1.4	Obstbauliche Grundlagen	22
1.4.1	Steckbrief wichtiger Obstbaumarten in bayerischen Streuobstbeständen	23
1.4.1.1	Kulturobstarten	23
1.4.1.2	Wildobstarten	25
1.4.2	Vielfalt der Obstsorten	29
1.5	Vegetation und Flora der Streuobstlebensräume	30
1.5.1	Vegetation und Flora	31
1.5.1.1	Grünlandvegetation und -flora im Streuobstbereich	31
1.5.1.1.1	Fettwiesen und -weiden ohne Magerkeitszeiger	31
1.5.1.1.2	Fettwiesen mit Magerkeitszeigern	34
1.5.1.1.3	Magerrasen	35
1.5.1.2	Ackerwildkrautgesellschaften	37
1.5.1.3	Weinbergsvegetation und -flora	37
1.5.1.4	Brachen	38
1.5.2	Vegetation auf Bäumen	38
1.6	Tierwelt	39
1.6.1	Mechanismen der Besiedlung von Streuobstbeständen durch Tiere und Nutzungsstrategien der Tier-Lebensgemeinschaft	39
1.6.2	Kennzeichnende Tiergruppen und ihre Lebensraumansprüche	43
1.6.2.1	Säugetiere	45
1.6.2.1.1	Schlafmäuse oder Bilche (Fam. GLIRIDAE)	45
1.6.2.1.2	Fledermäuse (CHIROPTERA)	45

1.6.2.2	Vögel	46
1.6.2.3	Amphibien und Reptilien	55
1.6.2.4	Schmetterlinge (LEPIDOPTERA)	55
1.6.2.4.1	Tagfalter	55
1.6.2.4.2	Nachtfalter	58
1.6.2.5	Heuschrecken (SALTATORIA)	60
1.6.2.6	Käfer (COLEOPTERA)	62
1.6.2.6.1	Überwiegende Boden-, Streu- und Krautschichtbewohner	62
1.6.2.6.2	Baumschichtbewohner	63
1.6.2.7	Hautflügler (HYMENOPTERA)	66
1.6.2.7.1	Blattwespen	67
1.6.2.7.2	Schlupfwespen	67
1.6.2.7.3	Ameisen	67
1.6.2.7.4	Wildbienen	67
1.6.2.8	Wanzen (HETEROPTERA)	69
1.6.2.8.1	Krautschichtbewohner	71
1.6.2.8.2	Baumschichtbewohner	71
1.6.2.9	Spinnen	72
1.7	Traditionelle Bewirtschaftung	72
1.7.1	 Geschichtliche Entwicklung des Streuobstbaus	73
1.7.2	 Traditionelle Nutzungsformen	75
1.8	Für die Existenz wesentliche Lebensbedingungen	77
1.8.1	 Standortbedingungen	77
1.8.2	 Nutzungsbedingungen	77
1.8.3	 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen	77
1.9	Verbreitung in Bayern	77
1.9.1	 Landesweiter Überblick	79
1.9.1.1	Streuobst in der freien Landschaft	81
1.9.1.1.1	Unterfranken	81
1.9.1.1.2	Oberfranken	83
1.9.1.1.3	Mittelfranken	83
1.9.1.1.4	Oberbayern	84
1.9.1.1.5	Niederbayern	85
1.9.1.1.6	Oberpfalz	85
1.9.1.1.7	Schwaben	86
1.9.1.2	Streuobst im Siedlungs- bzw. Dorfrandbereich	86
1.9.1.3	Region- und landkreisbezogene Schwerpunkte	86
1.9.2	 Naturraumbezogene Differenzierung	86
1.10	Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege	90

1.10.1	Arterhaltung	90
1.10.1.1	Bedeutung für die Flora	90
1.10.1.2	Bedeutung für die Fauna	91
1.10.2	Lebensgemeinschaften	94
1.10.3	Naturhaushalt	95
1.10.3.1	Klimaausgleich	95
1.10.3.2	Boden- und Wasserschutz	95
1.10.4	Landschaftsbild	95
1.10.5	Heimatgeschichte	97
1.10.6	Erholung	97
1.10.7	Wirtschaftliche Bedeutung	98
1.11	Bewertung einzelner Flächen	98
1.11.1	Kriterien Ökologie	99
1.11.2	Kriterium Landschaftsbild und Erholung	101
1.12	Gefährdung, Rückgang, Zustand	101
1.12.1	Gefährdung	101
1.12.1.1	Gefährdung durch Baumaßnahmen	102
1.12.1.2	Gefährdung durch Flurbereinigungsmaßnahmen	102
1.12.1.3	Verschlechterung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (Strukturwandel in der Landwirtschaft)	105
1.12.1.4	Agrarpolitische Ereignisse mit Auslöserwirkung	106
1.12.1.5	Gefährdung durch andere konkurrierende Nutzungsansprüche	107
1.12.1.6	Baumsterben, Parasitosen	107
1.12.2	Rückgang	107
1.12.3	Zustand	111
2	Möglichkeiten für Pflege und Entwicklung	115
2.1	Pflege	115
2.1.1	Traditionelle Bewirtschaftung	115
2.1.1.1	Maßnahmen zur Erhaltung von Biotop und Biozönose	115
2.1.1.1.1	Baumschnitt	115
2.1.1.1.2	Pflege des Unterwuchses	116
2.1.1.1.3	Feldgraswirtschaft	117
2.1.1.1.4	Nachpflanzung von Jungbäumen	118
2.1.1.1.5	Freihalten der Baumscheibe	126
2.1.1.2	Aus naturschutzfachlicher Sicht bedenkliche traditionelle Nutzungsformen	126
2.1.1.2.1	Düngung	126
2.1.1.2.2	Pflanzenschutz	127
2.1.1.2.3	Baumpflege	129
2.1.1.2.4	Bewirtschaftung der Unterkultur im Ackerstreuobstbau	130
2.1.1.2.5	Aufstellen von Bienenvölkern	130
2.1.2	Weitere Pflegemöglichkeiten nicht traditioneller Art	130
2.1.2.1	Mulchen	130

2.1.2.2	Fräsen	131
2.1.2.3	Brand	131
2.1.2.4	Gezielte Maßnahmen zur Förderung gefährdeter Einzelarten und allgemeine Strukturverbesserung	132
2.1.3	Bewertung der Pflegemaßnahmen	133
2.2	Natürliche Entwicklung - Brache	134
2.2.1	Verlauf der Brache und Wirkung auf die Vegetation (Pflanzengesellschaft, Artenbestand)	134
2.2.1.1	Vegetationsentwicklung auf Grünland	135
2.2.1.2	Vegetationsentwicklung auf Acker	137
2.2.2	Wirkung auf die Fauna	138
2.3	Nutzungsumwidmungen	138
2.3.1	Umwandlung von Streuobstbeständen in Gartengrundstücke	138
2.3.2	Freizeitnutzung ohne Umwandlung in Gartengrundstücke	139
2.3.3	Umwandlung in intensivere Nutzungen	139
2.3.3.1	Umwandlung in Intensivobstanlagen	139
2.3.3.2	Umwandlung von Grünland unter Streuobst in Acker	140
2.3.3.3	Intensivierung der Weidenutzung und Erhöhung der Schnitthäufigkeit	140
2.3.4	Baulandausweisung, Straßenbau, Flurbereinigung	140
2.3.5	Aufforstung von Streuobstbeständen	140
2.4	Pufferung und Erweiterung	140
2.4.1	Pufferung von Streuobstbeständen	141
2.4.2	Erweiterung von Streuobstbeständen	141
2.5	Wiederherstellung und Neuanlage	142
2.5.1	Wege zur Wiederherstellung und Neuanlage	142
2.5.1.1	Wiederherstellung	142
2.5.1.1.1	Ausgangssituation überalterter Bestand	142
2.5.1.1.2	Ausgangssituation stark lückiger Bestand	143
2.5.1.2	Neuanlage	143
2.5.1.2.1	Standorte für die Neuanlage	143
2.5.1.2.2	Pflanzgut für die Neuanlage	144
2.5.1.2.3	Pflanzung	145
2.5.2	Erfüllungsgrad der Wiederherstellung und Neuanlage	145
2.5.3	Bewertung	145
2.6	Vernetzung	145
2.6.1	Entfernung	146
2.6.2	Flächengröße	147
2.6.3	Integration von Streuobst- beständen in ein Verbundsystem	147
3	Situation und Problematik der Pflege und Entwicklung	149
3.1	Derzeitige Pflegepraxis	149
3.1.1	Schwerpunkt Anlage und Pflege	149

3.1.1.1	Gezielte Pflege aus Gründen des Naturschutzes und der Landschaftspflege	149
3.1.1.2	Erhaltung und Bewirtschaftung mit vorrangig anderen Zielsetzungen	150
3.1.2	Erhalt bzw. Wiederherstellung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen	151
3.1.3	Unterstützung des Erhaltes durch Aufklärung	152
3.1.4	Hoheitlicher Schutz	152
3.2	Meinungsbild	153
3.2.1	Bevölkerung	153
3.2.2	Streuobstbesitzer	153
3.2.3	Erwerbsobstbau	153
3.2.4	Verwertungsindustrie	154
3.2.5	Wissenschaftler	155
3.3	Räumliche Defizite	155
3.4	Durchführungsprobleme	156
4	Pflege- und Entwicklungskonzept für Streuobstlebensräume Bayerns	159
4.1	Grundsätze für die Landschaftspflege in Streuobstbeständen	159
4.2	Allgemeines Handlungs- und Maßnahmenkonzept	162
4.2.1	Entwicklungsleitbilder und Pflegeziele	162
4.2.1.1	Allgemeine Bezugsräume und -elemente für die Leitbilder	162
4.2.1.2	Entwicklungsleitbilder für konkrete Raumeinheiten	165
4.2.2	Pflegemaßnahmen	177
4.2.2.1	Pflege der Streuobstbestände ("Basismaßnahmen")	177
4.2.2.1.1	Für alle Streuobstbestände gültige Empfehlungen	177
4.2.2.1.2	Streuobstbestände mit Ackerunternutzung	179
4.2.2.1.3	Streuobstwiesen	180
4.2.2.1.4	Streuobstweiden	181
4.2.2.1.5	Streuobstbrachen	182
4.2.2.2	Pflegehinweise für bestimmte Arten	183
4.2.2.2.1	Pflegehinweise für gefährdete Tiere in Streuobstbeständen	183
4.2.2.2.2	Hilfsmaßnahmen für gefährdete Obstgehölze	187
4.2.3	Pufferung	188
4.2.4	Wiederherstellung und Neuanlage von Streuobstbeständen	188
4.2.4.1	Vorranggebiete für die Wiederherstellung und Neuanlage von Streuobstbeständen	188
4.2.4.2	Gestaltungsstandards zur Wiederherstellung und Neuanlage	190
4.3	Schwerpunkträume für Streuobstbestände. Aufgaben der Landkreise bei der Umsetzung	194
4.3.1	Herleitung der Schwerpunkträume	195
4.3.2	Flächen-Grundstock für die Schwerpunkträume für Streuobst	195
5	Technische und organisatorische Hinweise	203
5.1	Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	203

5.2	Organisation und Förderung	203
5.2.1	Organisation	203
5.2.1.1	Streuobstbestände in Flurbereinigung und Bauleitplanung	203
5.2.1.2	Verbesserung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen	204
5.2.1.3	Verschiedene organisatorische Maßnahmen	205
5.2.2	Förderung	206
5.3	Fachliche und wissenschaftliche Betreuung	206
6	Anhang	209
6.1	Literaturverzeichnis	209
6.2	Mündliche/ briefliche Mitteilungen	219
6.3	Empfehlenswertes Informationsmaterial zum Lebensraumtyp Streuobst	219
6.4	Gesetze und Verordnungen	220
6.5	Abkürzungsverzeichnis	220
6.6	Anlagen	223
6.7	Bildteil	227

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1/1:	Biotopkomplex auf ehemaligem Weinberg, typisch für Oberes Maintal und Haßberge (aus SCHMIDT et al. 1985: 111).	20
Abb. 1/2:	Durchschnittlicher Fluglochdurchmesser der Naturhöhlen in Obstbäumen (RABENECK & GAISER 1991: 11).	41
Abb. 1/3:	Durchschnittliche Anzahl der Höhlen pro Baum (RABENECK & GAISER 1991: 10).	41
Abb. 1/4:	Durchschnittliche Tiefe der Bruthöhlen bis zum Nest (RABENECK & GAISER 1991: 11).	41
Abb. 1/5:	Darstellung der wichtigsten Nahrungsbeziehungen im Lebensraum Streuobst (aus StMLU 1987: 21).	43
Abb. 1/6:	Verbreitungskarte des Steinkauzes in Bayern (aus NITSCHKE & PLACHTER 1987: 126).	48
Abb. 1/7:	Verbreitungskarte des Ortolans in Bayern (WÜST 1986: 1278).	50
Abb. 1/8:	Verbreitungskarte des Wendehalses in Bayern (NITSCHKE & PLACHTER 1987: 136).	51
Abb. 1/9:	Nachweisdiagramm der Kulturobstarten, stark schematisiert (aus FRANZ 1984: 55).	74
Abb. 1/10:	Obstbaumzählung 1951 - Verbreitung von Apfelbäumen in Bayern (Bayerisches Statistisches Landesamt 1953).	78
Abb. 1/11:	Obstbaumzählung 1951 - Verbreitung von Birnbäumen in Bayern (Bayerisches Statistisches Landesamt 1953).	79
Abb. 1/12:	Obstbaumzählung 1951 - Verbreitung von Pflaumen-, Zwetschgen-, Mirabellen- und Reneklodenbäumen in Bayern (Bayerisches Statistisches Landesamt 1953).	80
Abb. 1/13:	Vogelüberflug (weißes Feld im Pfeil) und Vogeleinflug (schraffiert) in Obstwiese (oben) und Plantage (unten) (aus KAULE 1986: 121 nach MADER 1982: 373).	93
Abb. 1/14:	Individuenprozent ausgewählter Taxa aus Fensterfallenfängen der Obstwiese und Plantage (aus MADER 1982: 375).	94
Abb. 1/15:	Traditioneller dörflicher Grüngürtel aus Streuobstwiesen (aus LBV 1988: 12).	96
Abb. 1/16:	Jährliche Apfelerten im deutschen Garten- und Streuobstbau (oben) und jährliche Mostapfelpreise am Bodensee von 1967 - 1983 (unten) (JANSSEN 1985, in WELLER et al. 1986: 37).	99
Abb. 1/17:	Rückgang der Streuobstbestände im Realteilungsgebiet Possenberg-Platte zwischen Poppenlauer und Münnerstadt / KG durch Flurbereinigungsmaßnahmen (ALPENINSTITUT 1990, unpubl.)	103
Abb. 1/18:	Rückgang von Streuobstbeständen durch Flurbereinigung in der Mainebene bei Gambach (nach Photos von A. MICHELER (1958) und A. RINGLER (1985), publ. in ZIELONKOWSKI et al. 1986: 15).	104
Abb. 1/19:	Rückgang der Streuobstflächen in der Gemarkung Rudendorf / Haßberge (RINGLER 1987, unpubl.)	109
Abb. 1/20:	Rückgang der Streuobstbestände im Bereich Hersbruck (ALPENINSTITUT 1991, unpubl.)	110
Abb. 2/1:	Mikroklima im Hochstand der Wiese und nach der Mahd (aus SCHMIDT 1988: 96)	117
Abb. 2/2:	Jahreszeitliche Verteilungen von Notostira elongata auf den Teilflächen 1d mit früher und 1e mit später zweiter Mahd (aus BOCKWINKEL 1990: 123).	118
Abb. 2/3:	Heuhaufen als Choriozönose mit Merozönosen (aus SCHMIDT 1988: 110).	132
Abb. 2/4:	Schema der Polykormon-Sukzession auf Acker- oder Grünlandbrachen (aus HARD 1975: 256).	136
Abb. 4/1:	Übergeordnete landschaftliche Leitidee (Maximalziel).	165
Abb. 4/2:	Obstwiesen-Zonierung als Teil einer umfassenden Waldsaumentwicklungsstrategie.	166
Abb. 4/3:	Schemaleitbild für Flurobst - Rumpfbereiche mit "Verästelungen".	167
Abb. 4/4:	Aufbau von Brachegittern in den Obstbaumreihen zur Strukturdiversifizierung.	167
Abb. 4/5:	Leitbild für Flurobst in Verbindung mit Ortsrandobst.	168
Abb. 4/6:	Leitbild für Streuobstbestände in Realteilungsgebieten.	168
Abb. 4/7:	Leitbild für Streuobstbestände an Siedlungs-, Orts-, Hofstatträndern (nach PESSERL 1954: 80 am Beispiel von Bernhaupten bei Ber-gen / Obb.)	169
Abb. 4/8:	Schemaleitbild für talhanggebundene Streuobstkomplexe des Schichtstufenlandes"	170

Abb. 4/9:	Leitbild für den Streuobst - Weinbergs - Komplex in wärmebegünstigten Stromtälern (aus BAUMANN 1990: 62).	171
Abb. 4/10:	Schemaleitbild für Traufzonen des Schichtstufenlandes.	172
Abb. 4/11:	Schemaleitbild zur Verbindung von flächigeren Streuobstbeständen durch bandartige Streuobst"brücken".	173
Abb. 4/12:	Schemaleitbild für Streuobst an Ackerstufenrainen oder Hohlwegen	174
Abb. 4/13:	Schemaleitbild zur Verbindung von Taltriften der Juraseitentäler mit isolierten Hochflächenheiden.	175
Abb. 4/14:	Leitbild zur Anbindung (ehemaliger) Hutänger an Ortschaften über Obsttriften.	176
Abb. 4/15:	Schemaleitbild Jura- und Muschelkalktäler mit unterbrochenen Hutungszügen ("Barrierenumgehung").	176
Abb. 4/16:	Schemaleitbild zur Verbindung von Siedlungsrändern.	177
Abb. 4/17:	Mardersichere Steinkauz-Niströhre (aus WEITZEL 1988: 119)	184
Abb. 4/18:	Einbindung von Neubaugebieten durch Streuobstbestände (nach SCHLOESSER 1984: 54).	189
Abb. 4/19:	Optische Heraushebung unauffälliger Geländestrukturen durch die Pflanzung von Obstbäumen.	190
Abb. 4/20:	Seitlicher Sicherheitsraum - Abstand verformbarer Teile zum Verkehrsraum 0,50 m (aus NOACK 1991: 13 nach RAS-Q)	192
Abb. 4/21:	Schwerpunkträume für Streuobst als Flächengrundlage des Förderverbundes (Förderzonierung).	194

Tabellenverzeichnis

Tab. 1/1:	Unterscheidungsmerkmale von Streuobstbeständen und Obstplantagen (StMLU 1987: 2 und BdB 1987: 180, verändert und ergänzt).	19
Tab. 1/2:	Grundartengarnitur der Glatthaferwiesen. Die Artenausstattung unter Streuobst entspricht weitgehend der baumfreier Glatthaferwiesen (vgl. BREUNIG & KÖNIG 1988, HUCK & FISCHER 1988)	30
Tab. 1/3:	Bezeichnende Wechselfeuchte- und Feuchtezeiger der Fuchsschwanz-Glatthaferwiese auch im Streuobstbereich.	31
Tab. 1/4:	Eutrophierungszeiger in Glatthaferwiesen.	31
Tab. 1/5:	Bezeichnende Arten der Fettweiden.	32
Tab. 1/6:	Im bayerischen Alpenvorland auf Fettweiden unter Streuobst übergreifende Arten reicher Laubwälder.	32
Tab. 1/7:	Verbreitete Trocken- und / oder Magerkeitszeiger in Salbei-Glatthaferwiesen.	33
Tab. 1/8:	Arten, die seltener und nur in besonders trockenen und / oder mageren Typen der Salbei-Glatthaferwiese zu finden sind.	34
Tab. 1/9:	Aus bodensauren Magerrasen in Salbei-Glatthaferwiesen übergreifende Arten.	34
Tab. 1/10:	Seltene und gefährdete Ackerwildkräuter auf gehackten Baumscheiben und Fräsf lächen in einem hessischen Streuobstgebiet (BREUNIG & KÖNIG 1988).	36
Tab. 1/11:	Gefährdete Arten von Nachtfaltern, deren Raupen sich an Obstbäumen entwickeln (aus KOCH 1984).	59
Tab. 1/12:	Bienenarten, die als Obstbaumbesucher nachgewiesen sind (aus WESTRICH 1989).	70
Tab. 1/13:	Gefährdete xerophile und thermophile Spinnenarten der Streuobstbestände Bayerns	73
Tab. 1/14:	Übersicht über die Verteilung der Streuobstbestände in Bayern.	87
Tab. 1/15:	Verteilung der Brutvogelarten der Obstgärten, der Wälder und des wenig strukturierten Kulturlandes auf die verschiedenen Nistplatztypen (aus MÜLLER et al. 1988).	91
Tab. 1/16:	Arthropodenfänge mit Boden- und Baumphotoektoren auf einer Streuobstwiese bei Ulm in den Jahren 1982 und 1983 (Mittelwerte). Ausgewählte Gruppen (aus StMLU 1987: 24, zusammengestellt nach FUNKE et al. 1986, REICH et al. 1985).	93
Tab. 1/17:	Ästhetische Bewertung von Streuobstbeständen (nach NOHL 1987, briefl.).	97
Tab. 1/18:	Obstbäume (Äpfel und Birnen), Bestandesveränderung von 1938 - 1965 (aus Bayerisches Statistisches Landesamt 1939: 370 und 1965: 10).	108
Tab. 1/19:	Pflegezustand der Obstbäume in Streuobstbeständen.	111

Tab. 2/1:	Parasitierung zweier Obstbaumschädlinge (Amerikanischer Ringelspinner und Apfelwickler) in Abhängigkeit vom Anteil an Kräutern im Unterwuchs von Obstbeständen. Untersucht wurden pro Gruppe je 5 Obstbestände (aus WILMANN 1978: 102).	129
Tab. 2/2:	Verbreitete Bäume und Sträucher auf Brachflächen des Flachlandes und der Mittelgebirge (aus WOLF 1980: 379)	137
Tab. 2/3:	Arealansprüche gefährdeter Vogelarten (aus BLAB 1986 und MATTERN 1985).	142
Tab. 4/1:	Übersicht über Funktions- und Strukturtypen bayerischer Streuobstbestände.	163
Tab. 4/2:	Mindestabstände zwischen den Obstbäumen.	192
Tab. 4/3:	Entwicklungsschwerpunkte für Streuobstbestände.	196

Einführung

Viele Kulturlandschaften Bayerns sind in Erscheinungsbild und Biotopinventar entscheidend durch extensiven Hochstamm-Obstbau geprägt. Streuobst setzt in Gestalt von Einzelbäumen, Baumgruppen, Alleen, Ackerzeilen, hainartigen Blöcken, Dorfrandgürteln, mitunter sogar ganze Gemarkungen überziehenden Obst"wäldern" immer wieder andere gestalterische und lebensräumliche Akzente. Als Puffer- und Verbindungsbiotop ist es oftmals unersetzlich. Streuobstbestände sind somit auch zukünftig ein unentbehrlicher Baustein fast aller bayerischen Kulturlandschaften, in Teilen Frankens sogar ein beherrschendes Element. Dem steht ein dramatischer Rückzug aus vielen Landschaftsteilen gegenüber. So sind etwa insbesondere im Ballungsraum Nürnberg und im unterfränkischen Maintal Gewerbegebiete und Neubausiedlungen über ganze Obst"wälder" hinweggegangen.

Da der Hochstamm-Obstbau einer modernen rationalen Bewirtschaftung kaum zugänglich ist, traten intensiv bewirtschaftete, dicht gepflanzte Niederstamm-Obstanlagen oder andere Intensivnutzungen (meist Ackerbau) an seine Stelle. In einer rein ökonomisch motivierten Rodungswelle blieben kulturelle, ökologische und soziale Werte, aber auch die sich erst indirekt wirtschaftlich auswirkenden Folgen unberücksichtigt. So kam es auch bei der Streuobst bewohnenden Tier- und Pflanzenwelt zu einem - wenn auch nicht auf den ersten Blick erkennbaren - dramatischen Populationseinbruch. Einige Arten (wie z.B. der Schwarzstirn- und Rotkopfwürger) sind deshalb in Bayern sogar ausgestorben bzw. verschollen. Der natürliche Abgang der überalterten Obstbaumbestände verschärft gegenwärtig diese Entwicklung noch.

Mit der agrarpolitischen Wende ab etwa 1985 eröffnen sich dem klassischen Extensivlebensraum Streuobst jedoch neue Chancen. Gerade auf Streuobstflächen läßt sich das Ziel der Agrarmarktentlastung mit der mittelfristigen Revitalisierung gefährdeter Arten und Lebensgemeinschaften (Wiese, Extensivacker, Bäume) sowie der notwendigen Abpufferung bedrohter Biotopinseln verbinden.

Dabei dürfen aber die bayerischen Streuobstflächen nicht zu einem reinen Aktionsraum prämiierter Pflege- oder Brachlegung verkommen. Ihre traditionelle Bedeutung für die Frischobstversorgung, die Keltereien und Privatvermostung muß weiteren Aufwind erhalten. Die Biomasse der Bodenschicht soll in geeigneten Nutzungssystemen verwendet werden.

So ergibt sich als Gesamtperspektive:

- materiell-kleinbäuerliche Nutzungsinteressen müssen mit landschaftsgestalterischen und Artenschutzbelangen verknüpft werden;
- agrar- und naturschutzbezogene Einkommensübertragungen sind innerhalb streuobstgeprägter Lebensräume flächenmäßig zu ergänzen;

- dem Biotopelement Streuobst sind innerhalb eines naturschutzintegrierten Landnutzungsmosaiks dauerhafte und verlässliche "Plätze" anzuweisen.

Der vorliegende Band versucht, dafür initiiierend zu wirken. Er stellt zunächst die wichtigsten fachlichen Entscheidungsgrundlagen zusammen und bilanziert den Ist-Zustand, insbesondere hinsichtlich Bestandesgröße, -verteilung und aktuellem Naturschutzwert (Kap. 1).

Eine kritische Sichtung der Pflege- und Entwicklungsmöglichkeiten (Kap. 2) und der derzeitigen Pflege- und Entwicklungspraxis (Kap. 3) stellt den Übergang zu einer Pflege-, Optimierungs- und Neuentwicklungskonzeption (Kap. 4 und 5) her.

Für die Erstellung dieses Bandes wurde bis zum 31.12.1991 erschienene Literatur ausgewertet. Ab dem Jahr 1992 herausgegebene Literatur konnte nur noch ausnahmsweise berücksichtigt werden.

Stellvertretend für viele Einzelfachleute und Fachbehörden auf der unteren und oberen Ebene des amtlichen Naturschutzes, die uns mit Gesprächen, Informationen und Materialien unterstützt haben, seien genannt: Frau Dr. RITSCHEL-KANDEL (Regierung von Unterfranken), die Herren THOM und EICKE (beide Regierung von Oberfranken), Herr DEUTSCH, Herr MOHR und Herr VOGEL (Landratsamt Forchheim), Herr HARTLAUB, Frau HEIM und die Herren JENIK und PLENNINGER vom Landratsamt Miltenberg, Herr MARQUART (Landratsamt Würzburg), Frau HEIN (Flurbereinigungsdirektion Bamberg), Herr SPETH (Obernburg), Herr Dr. DÜNSING (Flurbereinigungsdirektion Ansbach), Herr Dr. RANFTL (Institut für Vogelkunde, FH Weihenstephan/Triesdorf), Herr KAUS und Frau KAPPES (Landesbund für Vogelschutz), Herr Prof. Dr. STÖCKLEIN und Herr PUX (FH Weihenstephan/Schönbrunn), Herr Dr. BAYER (BN Forchheim), Herr BECK (Baumschule Mainstockheim), Herr RENNER (Triesdorf), Herr KIRCHER (Baumschule Marktbreit) sowie Herr KÖNIG (Frankfurt), Herr GUHL (Korb) und Herr WIESINGER (Neubeuern), welche durch Übersendung ihrer Diplomarbeit wichtige Bausteine zum vorliegenden LPK-Band geliefert haben.

Außer dem Hauptverfasser MONIKA KORNPROBST wirkten am vorliegenden Band NORBERT HÖLZEL (Kap. 1.5.1, Mitarbeit bei Kap. 1.3 und Kap.2.2) und MARKUS BRÄU (Kap. 1.6.2.3 bis Kap.1.6.2.9) mit. ALFRED RINGLER ergänzte die Ausführungen v.a. um Gebietskenntnisse (v.a. Kap. 1.9, Kap. 3.3 und Kap. 4.3) und war an der Ausarbeitung des Konzeptes (v.a. Kap. 4.2.1) mitbeteiligt. Bezüglich der mühevollen Recherchen, Geländeaufnahmen und Kontaktgesprächen verdient der Einsatz von C. LIMMER, A. SPETH, H. SCHAUTZ und F. FELBER besondere Hervorhebung.

Herr OTTE und Herr SCHNEIDER (BN-Gruppe Volkach) bereicherten diesen Band nicht nur durch mehrere Gespräche, sondern auch durch eine Spezialkartierung im Raum Volkach.

Herr Dr. BRAUNHOFER (Regierung von Oberbayern, damals Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) begleitete die Entstehung des Bandes mit vielen konstruktiven Hinweisen und Diskussionen.

1 Grundinformationen

1.1 Charakterisierung

Unter Streuobst werden nach ULLRICH (1975: 90) alle Obstbäume auf Hochstämmen zusammengefaßt, die einzeln, in Reihen, Gruppen oder Feldern gepflanzt sind und die nicht intensiv (z.B. nach Spritz-, Schnitt- und Düngeplan) bewirtschaftet werden. Sie stehen auf Grasland, an Rainen und Hängen, auf Äckern, an Wegen und Gräben und bilden nach Alter, Baumform und Sorte uneinheitliche Bestände. Aufgrund der relativ großen Abstände zwischen den Bäumen und da die Pflanzdichte üblicherweise nicht mehr als 150 - 200 Hochstämme pro Hektar beträgt, sind auch in großflächigen Beständen die Einzelbäume als Individuen erkennbar.

Nach ALMON et al. (1981) versteht man unter Streuobstanlagen "in der Regel alte, hochstämmige Einzelbäume und Obstanlagen, die über die Gemarkung verstreut sind". Die in der Literatur gelegentlich zu findende Herleitung des Wortes "Streu" aus einer Nutzung des gemähten Unterwuchses als Einstreu erscheint wenig plausibel, da das Mähgut aufgrund der relativen Wüchsigkeit der Standorte i.d.R. als Viehfutter genutzt wurde.

Streuobstbestände sind anthropogen entstandene Lebensgemeinschaften mit einer wirtschaftlich bedingten, traditionellen Doppelnutzung, bestehend aus Obstnutzung und Unterkultur in Form von Acker, Wiese oder Weide. Aus der wirtschaftlichen Bedeutung der Unterkultur ergeben sich auch die relativ weiten Abstände zwischen den Bäumen.

Neben den Obstbeständen in der Feldflur werden dem Streuobst auch Hochstammobstbäume im Ortsrandbereich und Hofbäume hinzugerechnet. Obstgehölze in Haus- und Kleingärten sollten ursprünglich nicht erfaßt werden. Als schwierig erwies sich dabei, daß die Übergänge zwischen Garten- und Streuobstbau oftmals fließend sind und z.T. keine exakte Unterscheidung möglich ist. Deshalb wurden nur Streuobstbestände innerhalb des Ortes ausgeschlossen. Streuobstbestände umfassen in erster Linie Kern- und Steinobst, daneben aber auch Schalenobst, das wie z.B. die Walnuß gebietsweise bestandsprägend auftritt.

Neben Hochstämmen (Stammhöhe 1,60 - 1,80 m) (BdB 1987: 180) werden in Ausnahmefällen (bei hohem ökologischem Wert und extensiver Nutzung der Bäume und des Unterwuchses) auch Halbstämme mit einer Stammhöhe von 1,00 bis 1,20 m (BdB 1987: 180), z.T. bis zu 1,40 m, zu Streuobst gezählt. Ausgeschlossen werden alle Bestände mit Niederstämmen und Spindelbüschen.

In Bayern existiert ein sehr weites Spektrum an Obstbeständen. Dies erklärt sich v.a. durch unterschiedliche Nutzungsgeschichte und unterschiedliche klimatische und standörtliche Bedingungen. Je nach Nutzung wird dieser Lebensraumtyp in verschiedenen Gegenden Bayerns unterschiedlich bezeichnet. In Südbayern wird der Begriff "Obstwie-

se", "Obstgarten" verwendet, in Franken dagegen "Baumgarten", "Baumfeld", "Baumland" oder "Baumacker". Im Rahmen dieser Arbeit steht der Begriff "Streuobst" bzw. "Streuobstbestände" als Sammelbezeichnung für alle Obstbaumbestände nach vorgenannter Definition.

1.1.1 Syntaxonomischer Überblick

Eine syntaxonomische Einordnung der Streuobstbestände im Sinne der anderen Lebensraumtypenbände des LPK ist hier nicht möglich, da diesem Biotoptyp keine streng auf ihn beschränkten Pflanzengesellschaften zugeordnet werden können.

1.1.2 Allgemeine Erscheinung, Komplexaufbau, Struktur- und Nutzungsmerkmale

Streuobstbestände stellen im Gegensatz zu intensiv genutzten, dicht mit Niederstämmen bepflanzten Obstplantagen sehr heterogene, strukturreiche Glieder der Kulturlandschaft dar. Neben den natürlichen Vorgaben - u.a. Klima und Standortfaktoren - hängen Erscheinungsform und Ausprägung von Streuobstbeständen wesentlich von Flächenzuschnitt, Nutzungsform, -intensität und Lage im Raum ("Geländebindung") ab. Diese Parameter sind durch soziologische Faktoren (Tradition, Erbsystem) mitbestimmt und wirken sich auf die Struktur der Bestände aus.

Die enorme Heterogenität und Strukturvielfalt der in Bayern vorkommenden Streuobstbestände wird in den folgenden Unterkapiteln dargestellt.

1.1.2.1 Flächenzuschnitt

Nach der flächigen Ausprägung lassen sich Streuobstlandschaften, einzelne Streuobstparzellen und Streuobstzeilen unterscheiden.

Streuobstlandschaften, d.h. zusammenhängende, mit Obstbäumen bestandene Flächen, deren Einzelflächen optisch nicht klar abgrenzbar sind, finden sich zum einen im Ortsrandbereich bzw. um Siedlungen und Einöden als dichte Streuobstgürtel und übergehend in die Feldflur in dorfnahen Lagen, wo die Unternutzung in Form von Ackerbau, Wirtschaftsgrünland oder Intensivweide erfolgt (s. Photo 1 im Anhang).

Zum anderen haben sie sich in Hangbereichen, die ansonsten schwierig zu nutzen sind, erhalten und werden durch Beweidung (Hütehaltung bzw. in sehr unzugänglichen Lagen durch Standweide) oder extensive Mahd genutzt bzw. sind aufgrund schwieriger Bewirtschaftbarkeit aus der Nutzung gefallen und verbracht. Diese Bestände prägen ganze Landschaften und sind v.a. zur Zeit der Obstblüte einzigartig in ihrer Wirkung auf den Betrachter.

Streuobstparzellen in Form von blockweise gepflanzten Obstbeständen liegen mehr oder weniger verstreut in der Landschaft und bilden keine zusammenhängenden Bestände. Auf ackerbaulich genutzt-

ten Böden sind die Bäume immer in Reihen und längs der Bewirtschaftungsrichtung gepflanzt, auf Wiesen, Mähweiden und Weiden können sie sowohl in Reihen als auch ungeordnet auf den Flächen stehen.

Einige dieser Flächen stellen letzte Reste ehemals ausgedehnter Streuobstbestände dar (z.B. am Rand von Siedlungen und Höfen als Reste früher geschlossener Obstbaumgürtel oder inmitten der intensiver genutzten Feldflur).

Im Hangbereich präsentieren sie sich z.T. in verschiedenen Brachestadien. Streuobst-Parzellenbiotope können Mosaikkomplexe mit Biotopen / Flächen anderer Nutzungen (ohne Obstgehölze) bilden:

In intensiv genutzten Räumen:

z.B. Acker, Grünland, Säume, einzelne Feldgehölze.

In extensiv genutzten Räumen:

z.B. Magerrasen, Weinbergsbrachen, Hecken, Staudenfluren, verschiedene Verbuschungsstadien.

Diese Bestände tragen zur Kammerung der Landschaft bei.

In **Streuobstzeilen**, d.h. Obstbäumen, die in Einzelreihen gepflanzt sind und keine flächige Ausdehnung besitzen, spielt die Obstnutzung i.d.R. eine untergeordnete Rolle. Dieser Streuobsttyp ist v.a. in ackerbaulich genutzten Gebieten auf Grenzflächen zu finden. Die Obstbäume stehen hier entlang von Straßen und Wirtschaftswegen (s. Photo 2 im Anhang), auf Grenzstreifen zwischen zwei Grundstücken (z.T. auf Graslandstreifen, z.T. wird der Grenzstreifen ackerbaulich mitgenutzt), an Böschungen / Ranken, entlang von Gräben und an Hohlwegen.

Die Obstbaumreihen gliedern die Landschaft und setzen Akzente in ausgeräumten Feldfluren. Darüber hinaus sind auch **Einzelbäume**, die z.B. an markanten Punkten in Ackerlandschaften stehen, zu finden.

1.1.2.2 Nutzungsintensität

Die **Art und Intensität der Nutzung** stellt ein weiteres entscheidendes Kriterium für Ausprägung und Struktur von Streuobstbeständen dar.

In verhältnismäßig **intensiv genutzten** Beständen sind die Obstbäume meist mittleren Alters und gut gepflegt, die Grundfläche wird ackerbaulich genutzt oder trägt mehrmals pro Jahr gemähtes bzw. in Standweide beweidetes, meist relativ artenarmes, ertragreiches Grünland. Diese Bestände sind v.a. in ortsnahen Lagen zu finden.

Extensiv genutzte Bestände, die zu einem großen Teil in Hanglagen zu finden sind, umfassen Bäume mittleren bis hohen Alters, die i.d.R. noch geschnitten werden. Ältere Bäume sind z.T. höhlenreich. Die Grundfläche trägt arten- und blütenreiche Wiesen (z.T. mit Arten der Halbtrockenrasen), die meist nur ein- bis zweimal pro Jahr gemäht bzw. extensiv beweidet werden.

Nicht mehr genutzte Bestände umfassen Bäume mittleren bis hohen Alters, die i.d.R. nicht mehr gepflegt werden und besonderen Höhlenreichtum aufweisen. Meist finden sich abgestorbene Bäume im Bestand, die nicht gerodet und ersetzt werden. Die Grundfläche wird nicht mehr genutzt und besteht aus verschiedenen Verbuschungsstadien. Diese Bestände sind meist auf mehr oder weniger steile Hänge beschränkt und finden sich nur sehr selten in ortsnaher Lage.

1.1.2.3 Geländebindung von Streuobstbeständen

Ein weiteres Unterscheidungskriterium ist die topographische Position, die Konzentration auf bestimmte Hangneigungs-, Expositions- und Bodengütestufen:

Streuobstbestände in orts- / hofnaher Lage sind v.a. in ebenem bis schwach geneigtem Gelände auf mittleren bis guten Böden zu finden:

- als Streuobstgürtel um Ortschaften / Höfe herum;
- flächigere Bestände, in die freie Landschaft übergehend;
- im Überschwemmungsbereich von Flüssen.

Streuobstbestände an steileren Hängen stehen meist auf durchlässigen Böden mit geringer nachschaffender Kraft und bilden oft ein dichtes Mosaik mit anderen Nutzungen bzw. Brachen. Charakteristische Bestände sind z.B. zu finden auf steilen, unter-rassierten Hängen in Bach / Flußtälen (s. Photo 3 im Anhang), auf terrassierten Hängen u.a. als Folgenutzung von Weinbau (s. Photo 4 im Anhang) und an steilen Hängen der Höhenzüge und Beckenränder (besonders eindrucksvoll z.B. an den Randhängen der Windsheimer Bucht).

1.1.2.4 Struktur von Streuobstbeständen

Streuobstbestände stehen im Biotopspektrum der Kulturlandschaft aufgrund ihrer besonderen Struktureigenschaften* einzigartig da. Die Habitat-Eigenarten "Bäume mit relativ geringem Höhenwachstum", "hainartige Struktur bei regelmäßigem Lichteinfall bis zum Boden" und "Unterholzarmut" treffen nur im Streuobstbereich zusammen. Diese Merkmalskonstellation prädestiniert diesen Lebensraumtyp dafür, für die seit dem neunzehnten Jahrhundert verlorengegangene Lebensraumverknüpfung zwischen Wald und Freiland Ersatz zu schaffen.

Gewisse strukturelle Ähnlichkeiten verbinden Streuobstbestände mit lichten Feldgehölzen, Hainen und Waldrandzonen (GUHL 1985: 19). Präferenzen für Biotopverknüpfungen sind dadurch vorgegeben.

Streuobstflächen sind zum einen oft als Lebensraumbausteine in übergreifend besonders vielfältig strukturierte Komplexbereiche eingebettet (z.B.

* Unter dem Begriff "Struktur" versteht man nach WILLIAMS (1973: 10) "die räumliche Anordnung der Bestandteile der Phytozönose nach Qualität und Quantität, also die horizontale und vertikale Gliederung".

Tabelle 1/1

Unterscheidungsmerkmale von Streuobstbeständen und Obstplantagen (StMLU 1987: 2 und BdB 1987: 180, verändert und ergänzt). *: SH = Stammhöhe

Unterscheidungsmerkmal	Streuobstbestand	Obstplantage
Stammform	Hochstämme (SH* > 160 cm) Halbstämme (SH 100-140 cm)	Spindelbüsche (SH 50 cm) Hochbusch (SH 60-80 cm) Viertelstamm(SH 80-100 cm)
Baumabstand	10 - 20 Meter	2,5 - max. 8 Meter
Baumhöhe	bis ca. 20 m, ungleichmäßig-hoch	bis 5 m, einheitliche Höhe
Baumbestandsdichte/ha	150 - 300	400 - 3.000
Unterlage	starkwachsende Sämlings-Unterlagen	schwach- bis mittelstark wachsende, vegetativ vermehrte Unterlagen (v.a. bei Kernobst; bei Steinobst auch Hoch- und Halbstämme)
Anzahl der Baumarten	i.d.R. mehrere	1 (- 2)
Baumalter	unterschiedlich; bis zu 100 Jahre	einheitlich; meist nicht älter als 10-15 Jahre
Dauer der Ertragsfähigkeit	30 Jahre und mehr	max. 15 - 20 Jahre
Pflegeaufwand	i.d.R. gering	sehr hoch
Krankheitsanfälligkeit	i.d.R. gering	sehr hoch
Randstrukturen, Strukturereichtum i.d. Fläche	vielgestaltig	nicht vorhanden
Windschutzwirkung	bietet guten Schutz; bis in weitere Entfernung	kaum Schutz; nur direkt den Büschen
Schnittbedürftigkeit	nur* in den ersten Jahren, gering	sehr aufwendig
Düngung	gering bis keine (je nach Bewirtschaftung)	intensiv
Pflanzenschutz	Boden: keiner Baum: selten (wenn, dann v.a. bei Kirschen)	nach Spritzplan (Insektizide, Fungizide, Herbizide, 7 - 8 pro Jahr, bis zu 17 / Jahr
Unterwuchs	• Grünland (intensiv - extensiv - brach) oder Acker	häufig durch Herbizide vernichtet / unterdrückt; z.T. gemulcht (bis 6 mal/Jahr); keine Nutzungsabsicht
Verwendung des Obstes	vielseitig (Most, Schnaps, Saft, Tafelobst, Dörren usw.)	einseitig als Tafelobst (Qualitätsklassen); wenn als Tafelobst ungeeignet: Saft, Most
Ertrag	starke Alternanz, verzögerter Ertragsbeginn	regelmäßiger, gleichbleibender Ertrag

Komplexe aus Streuobst, Magerrasen, Brachen, Rebparzellen, Hecken und Niederwald in Mainfranken) und zeichnen sich zum anderen durch hohe innere Heterogenität bzw. hohen Grenzflächen- und Grenzlinienreichtum aus (vgl. BREUNIG et al. 1986).

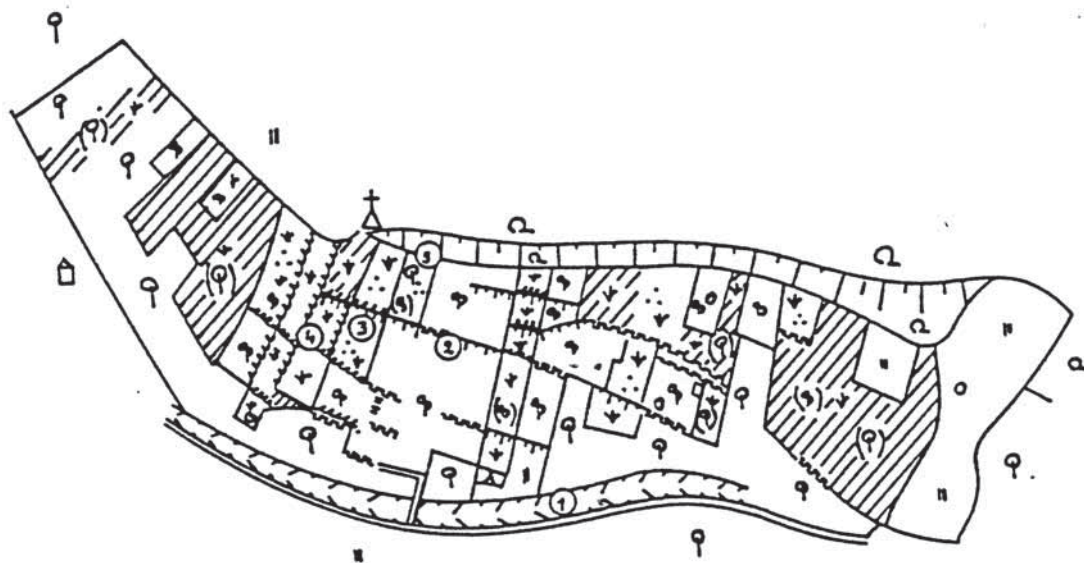
Die Übergänge und Nahtzonen zwischen

- Gehölz und Grünland,
- Schatten-, Halbschatten- und besonnten Bereichen und
- einzelnen, oft unterschiedlich bewirtschafteten Parzellen

bieten wegen der Überschneidungen von Standortqualitäten Lebensvoraussetzungen für viele Tier- und Pflanzenarten.

Ältere Streuobstbestände sind plenterwaldartig aufgebaut, da viele Alters- und Stammdurchmesserklassen mit ihren entsprechenden Kleinstrukturen nebeneinander auftreten (ULLRICH 1987: 556).

Die unterschiedliche Dichte und Anordnung der Bäume und der unterschiedliche Altersaufbau ergeben ein vielfältiges Spektrum. Die Strukturen des Grünlandes (Blüte, Halm, Grasfilz, abgestorbene Hochstauden u.a.) bzw. des Ackers (Nutzpflanzen, Wildkräuter, offener Boden) werden durch die Ein-



Legende der Skizze

Formationen:

	Rebfläche
	Obstwiese
	wie vor, brachgefallen
	Wiese
	Wald, Feldgehölz
	Brache
	verbuschte Brache
	Trockenstandort bzw. Steppenheide auf Muschelkalk

Strukturen:

	Mauer
	Geländerinne
	Böschung
	Hecke
	Einzelbaum/Baumgruppe

Abbildung 1/1

Biotoptkomplex auf ehemaligem Weinberg, typisch für Oberes Maintal und Haßberge (SCHMIDT et al. 1985: 111)

zelstrukturen der Obstbäume (Stamm, Borke, Astquirl, Höhle, Blatt, Blüte und Frucht) bereichert. Durch den relativ weiten Abstand zwischen den Obstbäumen ergibt sich nach KAULE (1986: 31) eine "savannenartige" Struktur.

Eingestreute Requisiten wie Zaunpfähle, Totholzhaufen, Bruchsteinmauern, Treppen, Felsbänder (nur im Wellenkalk) und Lesesteinriegel (v.a. im Muschelkalk), die in vielen Streuobstbeständen an andere oder frühere Nutzungen (z.B. Weinbau) erinnern, erhöhen die Strukturvielfalt.

1.1.3 Abgrenzung zu anderen Lebensraumtypen und Nutzungsformen

Streuobstbestände sind v.a. im Hangbereich häufig mit in anderen LPK-Bänden besprochenen Lebensraumtypen verzahnt bzw. umfassen diese. Dies betrifft z.B. Kalkmagerrasen (LPK-Band II.1), Bodensaure Magerrasen (LPK-Band II.3) und Sandrasen (LPK-Band II.4).

Obstbäume und -reihen an Hohlwegen, an Weg- und Feldrainen oder neben Äckern stellen Bezüge zum LPK-Band II.11 "Agrotopen" her. Schwerpunktmäßig werden sie im vorliegenden Band behandelt. Die Abgrenzung zu Hecken und Feldgehölzen bereitete aufgrund der z.T. engen Verzahnung mit Streuobstbeständen und der Überschneidung bezüglich der in beiden Lebensraumtypen vorkommenden Wildobstarten einige Schwierigkeiten. Da Hecken und Feldgehölze in "klassischen", gepflegten Streuobstbeständen üblicherweise nur in Randbereichen vorkommen, wird bezüglich der Pflege und genauen Beschreibung auf LPK-Band II.12 "Hecken und Feldgehölze" verwiesen. Eine Erfassung im vorliegenden Band erfolgt nur im Hinblick auf faunistische Belange.

Die auf Nordbayern beschränkte Verzahnung Streuobstbestand / Mittel- und Niederwald (LPK-Band II.13) verursacht keine Abgrenzungsschwierigkeiten; die Abgrenzung zu LPK-Band II.14 "Einzelbäume und Baumgruppen" ist dagegen insofern problematisch, als gemäß der Definition zu Streuobst auch einzelne Obstbäume und Obstbaumreihen in der Landschaft gerechnet werden. Diese werden abstimmungsgemäß in beiden Bänden erfaßt, der Schwerpunkt liegt auf vorliegendem Band. Im Band II.14 wurden baumspezifische Aspekte umfassend abgehandelt. Diese wurden im vorliegenden Band nicht wiederholt, sondern können im genannten Band nachgelesen werden.

In Franken sind stellenweise Streuobstbestände im Bereich von Steinbrüchen (z.B. Kirchheimer Steinbruchlandschaft Lkr. WÜ, Buntsandsteinbrüche Lkr. MIL) zu finden.

Eine ebenfalls nordbayerische Besonderheit ist die Verknüpfung von Streuobst mit extensiv bewirtschafteten Rebflächen. In Anbetracht des hohen Stellenwertes dieser Bestände und des vorläufigen Fehlens eines Weinbergsbandes werden diese Komplexe bereits hier angesprochen.

Die Abgrenzung von Streuobstbeständen zu Intensiv-Obstplantagen ist im allgemeinen eindeutig (s. Tab. 1/1). Eine gewisse Überlappung ergibt sich nur dort, wo Halbstammkulturen oder Anzuchtgärten

kleinflächig in Streuobst-dominierte Bereiche eingestreut sind (z.B. an manchen Kirschhängen im nordwestlichen Frankenjura).

1.2 Wirkungsbereich der Landschaftspflege im Streuobstbereich

Dieses Kapitel bezeichnet den räumlichen Bereich, der im Hinblick auf Streuobstlebensräume durch landschaftspflegerische Maßnahmen erfaßt werden soll.

Der vorliegende Band kann sich nicht nur auf Streuobstbestände im engeren Sinn, also auf die zumindest sporadisch gepflegten, mit hochstämmigen Obstbäumen bestandenen Äcker, Wiesen und Weiden beschränken, sondern muß den vollständigen Lebensraumkomplex als zentrale Pflegeeinheit im Auge haben.

Zu diesem Lebens- und Entwicklungsraum zählen z.B. als nicht - "typische" Streuobstbestandteile:

- Gebüsche, Hecken
- Säume
- vegetationsarme / -freie Standorte (Felsen, Trockenmauern, Lesesteinriegel)

im Inneren und am Rand der Bestände. Darüber hinaus sind Streuobstbestände v.a. in Hangbereichen oft Teile struktureicher Biotopkomplexe, bestehend aus:

- Magerrasen (Kalkmagerrasen, bodensauren Magerrasen, Sandmagerrasen);
- Brachen verschiedener Ausprägungen (krautig - grasreich - verbuscht);
- unbereinigten Rebflächen;
- Strauchmänteln, Feldgehölzen;
- Waldrändern;
- Nieder- und Mittelwäldern;
- Vorwaldstadien.

Gebietsweise sind auch aufgelassene Sandgruben und Steinbrüche sowie Quellen, Quellhorizonte und Vernässungen mit Streuobstbeständen verzahnt.

Am Beispiel einer Weinbergslage im Oberen Maintal, die im Rahmen der Weinbergskartierung vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz (SCHMIDT et al. 1985: 111) erfaßt worden ist, wird die Verzahnung von Streuobstbeständen mit anderen Lebensraumtypen deutlich (vgl. Abb. 1/1). Vor allem für Tierarten mit größerer Mobilität kann auch die Ausstattung der weiteren Umgebung bedeutsam sein.

Da Streuobst zu den am leichtesten herstellbaren, relativ standortunspezifischen Landschafts- und Biotopstrukturen gehört, spielen die möglichen Standorte auch in bisher strukturalarmen Landschaftsteilen eine wichtige Rolle. Damit ergibt sich ein Zuständigkeitsbereich für den vorliegenden Band, der weit über die gegenwärtigen Streuobstflächen in die Kulturlandschaft hinausgeht.

1.3 Standortverhältnisse

(Mitarbeit: N. HÖLZEL)

Die standörtlichen Grundvoraussetzungen für die Existenz von Streuobst werden in Bayern unabhängig von der geologischen Unterlage auf nahezu allen mittleren Standorten von der kollinen bis zur unteren montanen Stufe erfüllt. Die Bodenverhältnisse spielen hier eine wesentlich geringere Rolle als bei anderen, weniger stark kulturbetonten Lebensraumtypen. Statt dessen treten klimatische Faktoren entscheidend in den Vordergrund, da diese die Quantität und Qualität der Ernte maßgeblich beeinflussen. Die Verbreitung wird zusätzlich durch standortunabhängige, sozio-ökonomische Faktoren entscheidend mitbestimmt.

Kleinflächiger Streuobstanbau im Siedlungsbereich ist nahezu in allen Klimaregionen Bayerns zu finden. Dagegen zeigt der großflächige landschaftsprägende Streuobstanbau eine deutliche Bindung an niederschlagsarme, thermische Gunsträume wie das Maintal, die fränkischen Gäuplatten und das mittelfränkische Becken. Eine gewisse Ausnahme von dieser Regel bilden die Streuobstgebiete im Rosenheimer- und Salzburg - Reichenhaller - Becken, die aber im Vergleich zum übrigen voralpinen Moor- und Hügelland gleichfalls deutlich wärmebegünstigt sind (Föhn, Seebeckenrandlage). Lokalklimatische Begünstigung kann mesoklimatische Ungunst in erstaunlichem Maße kompensieren. Als Beispiele seien die reichlich fruchtenden, voll ausreifenden Edelkastanien ("Maroni") an den oberen Waldsäumen des Graflinger Tales / DEG (Bayerischer Wald) genannt.

Lokalklimatisch zeigt sich eine mehr oder weniger deutliche Bevorzugung warmer, sonnseitiger Hanglagen mit rascher Erwärmung im Frühjahr und geringem Spätfrostisiko. Weitgehend gemieden werden dagegen ausgesprochene Kaltluftseen mit starker Spätfrostdisposition. Traditionelle Verbreitungsschwerpunkte bilden daher die Talhänge des Mains und seiner größeren Nebenflüsse sowie die Traufbereiche von Muschelkalk, Keuper und Jura. Die heute zu beobachtende starke Konzentration auf derartige Steillagen darf in diesem Zusammenhang aber nicht überinterpretiert werden. Vielmehr handelt es sich dabei um Bereiche, die sich aufgrund ihrer Geländemorphologie einer intensiveren landwirtschaftlichen Nutzung weitgehend entziehen und dadurch von Rodungsaktionen, die zuallererst die leicht zu intensivierenden Streuobstbestände ebener und flachgeneigter Lagen betrafen, weitgehend verschont blieben.

Mit Ausnahme von organischen und mineralischen Naßböden (Gleye, Pseudogleye, Niedermoor), extrem trockenen Syrosemern und Protorendzinen sowie stark versauerten nährstoffarmen Podsolen vermag Streuobst fast alle terrestrischen Bodentypen mehr oder weniger vital zu besiedeln. Das Spektrum der Bodenarten reicht von fast reinem kolloidarmem Sand und feinerdearmen Skelettböden bis hin zu stark lehmig - tonigen Substraten.

Entscheidend ist ein mäßig feuchter bis mäßig trockener Bodenwasserhaushalt neben einer ausreichenden Nährstoffversorgung bei nicht zu niedriger Bodenreaktion. Optimal sind frische, basen- und nährstoffreiche Standorte. Die pH-Werte von Böden, die für Streuobstanbau geeignet sind, liegen im Hauptwurzelraum im Bereich von pH 6,5 bis 7,7 (schwach sauer bis gut alkalisch) (KRÜSSMANN 1964: 37). Auf trockenen Standorten (z.B. flachgründigen Rendzinen) zeigen die Bäume nur eine geringe Wuchskraft und werden häufiger durch Trockenschäden geschwächt. Bei stark alkalischer Bodenreaktion (Rendzinen, Pararendzinen, kalkhaltige Pelosole) leiden die Obstbäume oft unter einer schweren Verfügbarkeit von Kalium, Phosphor, Mangan und Eisen. Mangelchlorosen können die Folge sein. Natürlicher Nährstoffhaushalt und Bodenreaktion werden anthropogen durch gezielte Düngergaben vielfach nivellierend - meliorativ überprägt. Als limitierender edaphischer Standortfaktor verbleibt somit in der Regel nur der Wasserhaushalt.

Aus Naturschutzsicht sind der magere und der trocken - flachgründige Standortflügel von besonderer Bedeutung, insbesondere in Hinblick auf die zu erwartende Unterkultur. Hervorzuheben sind dabei u.a. mehr oder weniger flachgründige Rendzinen im Bereich der Muschelkalk- und Malm-Jurahänge, Pararendzinen auf Löß, Pelosole und Gips- und Lettenkeuper sowie Liastone, Regosole und Sandbraunerden aus Flug- und Schwemmsanden im Bereich des Maintales.

Mit Ausnahme dieser Sandböden handelt es sich dabei durchwegs um schwach entwickelte Ah - Cv - Böden, die in der Regel relativ steile Reliefpositionen einnehmen. Für den Erhalt und die Restitution mesotropher Grünlandbestände in der Unterkultur von Streuobstbeständen sind derartige Standorte von herausragender Bedeutung.

1.4 Obstbauliche Grundlagen

In Streuobstlebensräumen verbinden sich ökonomischer und landschaftspflegerischer Nutzen. Naturschutzfachliche Zielsetzungen sollten daher i.d.R. mit den Ertragsinteressen und den geltenden Grundsätzen der Obstkultur in Einklang gebracht bzw. abgestimmt werden.

Dem Landschaftspflegekonzept kommt zwar nicht die Aufgabe zu, Lehrbücher des Obstbaues zu ersetzen, es soll aber einen allseits akzeptablen Kompromiß zwischen naturschutz- und wirtschaftsorientierten Gestaltungszielen aufzeigen und hat sich daher auch an Obstbautraditionen und anerkannten Regeln eines ordnungsgemäßen Obstbaues zu orientieren.

In Ergänzung zur Obstbaufachliteratur (vgl. z.B. BdB 1987, BÖTTNER 1914, FRIEDRICH 1965, HILKENBÄUMER 1953, WINTER et al. 1974) werden hier folgende Akzente gesetzt:

- steckbriefliche Kennzeichnung der in Bayern aktuell und potentiell wichtigen Obstarten (Kap. 1.4.1);
- kurzer Abriss der Sortenvielfalt (Kap. 1.4.2).

1.4.1 Steckbrief wichtiger Obstbaumarten in bayerischen Streuobstbeständen

Die Obstbaumarten*, die die Hauptarten in Streuobstbeständen stellen, zählen ohne Ausnahme zu den Rosaceen. Lokal können einzelne Arten aus anderen Familien bestandsbildend sein (z.B. Walnuß) oder gehäuft vorkommen (z.B. EBkastanie). Obst im weiteren Sinne schließt auch Wildobstarten ein (siehe Kap. 1.4.1.2).

In den meisten Streuobstbeständen mischen sich verschiedene Arten; Reinbestände sind nur lokal ausgeprägt (z.B. viele Kirschenbestände im Landkreis Forchheim). Die Artenzusammensetzung hängt eng mit der jeweiligen Obstverwertung zusammen. Die Obstbaumarten (allen voran Apfel und Birne) sind in einer Vielzahl von Sorten, die z.T. lokaltypisch sind, in Streuobstbeständen vertreten. Im folgenden werden bei der steckbriefartigen Kurzcharakterisierung der einzelnen Obstarten die landschaftspflegerelevanten Merkmale

- Biologie und Wuchsmerkmale der Obstbaumarten,
- Substrat- und Klimaansprüche,
- habitatwichtige Merkmale und landschaftliche Einbindung

getrennt dargestellt.

Bei der Kurzbeschreibung der in den Streuobstbeständen vorkommenden Kultur- und Wildobstarten wurden u.a. Angaben aus FRIEDRICH & SCHURICHT (1989), MELUF (1985), SILBEREISEN et al. (1986), WELLER et al. (1986) und WINTER et al. (1974) verwendet.

1.4.1.1 Kulturobstarten

Die Kulturobstarten in Streuobstbeständen stehen i.d.R. auf starkwachsenden Sämlingsunterlagen. Dies ist Grundlage für die Ausbildung von Hochstämmen. Von den jeweiligen Eigenschaften der Obstarten hängt ihre Verbreitung, ihr ökologischer Wert für die Tierwelt (z.B. Ausbildung von Höhlen, Totholzvolumen**), Besiedelbarkeit der Rinde) und ihre Pflegenotwendigkeit (z.B. Schnittbedürftigkeit) ab.

Apfel (*Malus domestica*), ROSACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Der Apfel ist selbstunfruchtbar und besitzt starke Alternanzneigung, d.h. er zeigt jährliche Ertragschwankungen. Lediglich diploide Sorten sind Be-fruchtersorten.

Apfelbäume sind flachwurzelnd und werden bis zu

15 m hoch. Sie bilden meist breitausladende, große Kronen (v.a. triploide Sorten), bei diploiden Sorten und Tafelsorten auch Mittelkronen (WIESINGER 1991: 13) ohne Hauptschaft und mit hängenden Fruchttästen aus, die zur Überbauung neigen. Es werden nur mäßige Stammdurchmesser erreicht. Relativ häufige Instandhaltungsschnitte sind erforderlich.

Lebensdauer (auf Sämlingen): 45 - 70 Jahre.

Substrat- und Klimaansprüche:

Wegen seiner guten Anpassungsfähigkeit und des Vorhandenseins vieler klimaangepaßter Sorten (v.a. Mostapfelsorten) besitzt der Apfel große ökologische Anbaubreite, er bevorzugt jedoch Standorte mit günstigem Wärmeklima (über 7,5°C Jahresdurchschnittstemperatur und geringer Spätfrostgefahr), regelmäßiger Wasserversorgung und Böden mit hoher natürlicher Nährkraft, also tiefgründige, gut durchlüftete, humose, basenreiche Böden mit Boden-zahlen über 60.

Größere Apfelbestände existieren in Bayern bis in Höhen von ca. 700 m ü.NN, einzelne Bäume besonders robuster Sorten finden sich noch in den Bayerischen Alpen bei ca. 1.100 m ü.NN (z.B. Talalm/RO).

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Es werden rasch Höhlen mit z.T. großem Volumen (v.a. bei geringer Pflege) ausgebildet. Die oft bodennahe und starkästige Hauptverzweigung schafft günstige Ansitzwarten für Singvogelarten, die im untersten Luftraum jagen (Fliegenschnäpper, Rotkehlchen, Zaunkönig). Apfelbäume besitzen eine rissige Borke und sind eine gute Bienenweide. Sie sind geeignet für flächige Pflanzungen, Reihen- und Einzelbaumpflanzungen.

Birne (*Pyrus communis var. domestica*),

ROSACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Die Birne ist ausgesprochen selbstunfruchtbar, fruchtet aber regelmäßiger als der Apfel.

Sie bildet tiefwurzelnde Bäume von 10 - 20 m Höhe mit schmalen und hohen, pyramidalen Kronen aus. Die meisten Tafelsorten sind mittel-, viele Mostbirnensorten großkronig. Die Krone ist meist lichter als beim Apfel und besitzt mehrere, oft durchgehende Hauptstämme. Nach abgeschlossener Kronenerziehung (ca. ab dem fünften bis sechsten Standjahr) ist ein gelegentlicher Instandhaltungsschnitt ausreichend.

Lebensdauer: 60 - 80 Jahre (auf Sämling), 25 - 35 Jahre (auf Quitte). Mostbirnen erreichen ein Alter von bis zu 200 Jahren.

Substrat- und Klimaansprüche:

Birnbäume (v.a. spätreifende Sorten) haben höhere Wärmeansprüche als Apfelbäume und bevorzugen wie diese tiefgründige, humose Böden mit guter Wasserversorgung. Große ökologische Anbaubreite

* Der Begriff "Obstart" wird im vorliegenden Band nicht im Sinne von "Art" im taxonomischen Sinn gebraucht.

** Großkronige Baumarten weisen meist ein hohes Totholzvolumen und einen höheren Anteil an dickem Totholz auf, das für Höhlenbrüter von Bedeutung ist.

und verschiedene Sorten ermöglichen ihren Anbau in unterschiedlichen Klimabereichen. Die Birne neigt hinsichtlich der Bodenanforderungen (Luft-, Wasserhaushalt) eher zur trockenen als zur feuchten Variante. Zu Nässe neigende oder wechselfeuchte Böden beeinträchtigen das Triebwachstum und verstärken die Anfälligkeit für Schäden im Holz. Mehr als Äpfel sind Birnen im Holz gegenüber extremen Winterfrösten empfindlich (v.a. auf Quittenunterlagen), lediglich Mostbirnen sind sehr frosthart.

In größeren Beständen in Bayern bis in Höhen von 700 m ü.NN vorkommend. Einzelne Mostbirnen und Wildlinge eignen sich zur Anpflanzung in rauhem Klima (bis 1.200 m ü.NN).

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Birnbäume besitzen eine rissige Rinde und bilden rasch Höhlen aus, allerdings etwas langsamer als Apfelbäume. Durch ihre hochpyramidale Wuchsform sind Birnbäume besonders zur Anpflanzung an Straßen und Wegen geeignet. Mostbirnen sind - v.a. in Einzelstellung - von besonderer landschaftsprägender Wirkung. Sie werden v.a. dort angebaut, wo traditionell Schnaps gebrannt wird.

Süßkirsche (*Prunus avium*), ROSACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Süßkirschen sind selbstunfruchtbar und bilden Intersterilitätsgruppen*). Mit Ausnahme weniger Sorten zeigen sie geringe Alternanzneigung. Ihr Wurzelsystem ist tief und ausgebreitet.

Die Bäume erreichen eine Höhe von 15 - 25 m und bilden auf guten Böden große, hohe, ausladende Kronen aus. Sie werden auch in Intensivanlagen meist auf Hoch- (Halb-) Stämmen gepflanzt, da schwachwachsende Unterlagen sich in der Praxis noch nicht durchgesetzt haben. Die Zweige sind steif abstehend und aufwärtsgerichtet und relativ gering schnittbedürftig, da die Kronen nach vier bis fünf Jahren weitgehend selbst reguliert werden. Lebensdauer (auf Vogelkirschen-Sämling): 45 - 60 Jahre.

Substrat- und Klimaansprüche:

Im Hinblick auf die Bodenverhältnisse besteht eine große ökologische Anbaubreite. Sofern ausreichend Wasser und Nährstoffe verfügbar sind, stehen Kirschen auch auf Böden, die aus Keupermergel, Kalklehm oder Geschiebemergel hervorgegangen sind, und sogar auf mittelgründigen, mäßig trockenen Böden. Unabdingbar für ihr Gedeihen ist gute Bodendurchlüftung. Auf wechselfeuchten, zu Nässe neigenden und kalten Böden werden Triebwachstum und Fruchtentwicklung beeinträchtigt. Kirschen sind kalkhold.

Sie besitzen hohe Spätfrostempfindlichkeit der Blüten und besondere Empfindlichkeit gegenüber kalte-luftgefährdeten Lagen. Temperaturen unter - 20 °C

können Frostschäden am Holz verursachen. Bei Strahlungswetterlagen und Schneedecke besteht die Gefahr von Stammrisen. In windstillen Lagen werden sie gebietsweise stark durch die Kirschfruchtfliege befallen. Brennkirschen sind i.d.R. härter und unempfindlicher als Tafelkirschen. Sie sind nach WELLER et al. (1986: 51) Zufallssämlinge, die vermutlich unter Mitwirkung von Wildkirschen aus Tafelsorten entstanden sind.

In größeren Beständen kommen Süßkirschen in Bayern bis in Höhen von ca. 600 m ü.NN vor.

Habitat-wichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung

Höhlen werden erst spät und in geringem Umfang ausgebildet. Kirschen haben eine glatte Rinde und sind eine gute Bienenweide.

Sauerkirsche (*Prunus cerasus*), ROSACEAE

Sauerkirschen sind seltener in Streuobstbeständen anzutreffen.

Biologie und Wuchseigenschaften:

Sie sind Flachwurzler mit selbstunfruchtbar und selbstfruchtbar Sorten und erreichen eine Höhe von bis zu 10 m. Es werden kleine Kronen mit dünnen, überhängenden Zweigen und unregelmäßiger Verzweigung ausgebildet.

Lebensdauer (auf Vogelkirschen-Sämling): 30 - 40 Jahre.

Substrat- und Klimaansprüche:

Hinsichtlich Klima und Boden sind Sauerkirschen sehr genügsam. Auch trockenere Verhältnisse werden toleriert, Empfindlichkeit besteht jedoch gegen ungenügende Bodendurchlüftung. Sie besitzen hervorragende Frosthärte und Schattenverträglichkeit und gedeihen auch an Nordseiten noch gut. Große Anspruchslosigkeit besteht bei Veredelung auf *Prunus mahaleb*. Bei Veredlung auf *Prunus avium* gleichen die Ansprüche denen der Süßkirsche.

In größeren Beständen kommen Sauerkirschen bis in Höhen von ca. 700 m ü.NN vor.

Habitat-wichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung

Es werden kaum Höhlen ausgebildet, die Borke ist wie bei der Süßkirsche glatt. Sauerkirschen sind eine gute Bienenweide und u.a. zur Anpflanzung an Böschungen und Waldrändern geeignet.

Pflaume (*Prunus domestica*) (mit Zwetschge), ROSACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Es gibt selbstfruchtbar und selbstunfruchtbar Sorten von Pflaumen. Sie sind aus der Sammelart Hauspflaume hervorgegangen und lassen sich zum großen Teil wurzelecht über Ausläufer vermehren. Die größte Verbreitung zeigt die Hauszwetschge. Schlehe (*Prunus spinosa*) und Kirschkirsche (*Prunus cerasifera*), die zur Befruchtung von Sorten der Hauspflaumen-Gruppe fähig sind, werden als deren

* Intersterilität = Gruppenunfruchtbarkeit, d.h. zur Selbstunfruchtbarkeit kommt hinzu, daß viele Sorten sich gegenseitig nicht befruchten können.

Kreuzungseltern angesehen (VEDEL & LANGE 1965: 177). Als Besonderheit ist die "halbwilde" Brennzwetschge "Zibarte" (auch "Zipparte") anzusprechen.

Die flach wurzelnden Bäume bilden kleine Kronen aus und erreichen eine Höhe von 8 - 10 m.

Wirtschaftliche Lebensdauer: 30 - 40 Jahre.

Substrat- und Klimaansprüche:

Pflaumen und Zwetschgen verfügen über eine sehr große ökologische Anpassungsfähigkeit bei guter Winterfrosthärte. Sie gedeihen auch in kalten Lagen und in Gebieten mit kontinentalem Klimacharakter. Toleriert wird neben warmen / trockenen und kühlen / feuchten Verhältnissen sogar mangelnde Durchlüftung des Bodens. Außergewöhnliche ökologische Anpassungsfähigkeit besitzt die Hauszwetschge. Durch extreme Wintertemperaturen verursachte Teilschäden an Sproß und Wurzel werden gut überwunden.

In größeren Beständen bis in Höhen von ca. 700 m ü.NN vorkommend, robuste Sorten auch bis 1.000 m ü.NN.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Es werden deutlich weniger Baumhöhlen als bei Apfel und Birne ausgebildet. Zwetschgen können durch Wurzelaufläufer und Stockausschläge Gebüsche und Hecken ausbilden und spielen bei der Verbuschung aufgelassener Streuobstbestände eine große Rolle. Sie sind oft in dichten Reihen entlang von Feldrainen oder an Hängen zu finden, z.T. handelt es sich auch um Sämlinge aus Kernen herabgefallener Früchte. Eignung besteht für flächige Pflanzung, Reihenzpflanzung an Feldwegen und Bachläufen und Einzelstellung. Durch heckenartigen Wuchs können Zwetschgenwildlinge von Hecken- und Gebüschbrütern genutzt werden. Alle Pflaumen und Zwetschgen sind eine gute Bienenweide.

Probleme beim Anbau von Zwetschgen können durch ihre Anfälligkeit gegen die Scharka - Virose auftreten.

Walnuß (*Juglans regia*), JUGLANDACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Walnüsse sind einhäusig und selbstunfruchtbar und vermehren sich z.T. über Apomixis*).

Die tiefwurzelnden Bäume erreichen eine Höhe von 20 (- 30) m. Bei Sämlingsvermehrung werden breitausladende, große Kronen ausgebildet. In Streuobstbeständen kommen i.d.R. unveredelte Sämlinge zur Anpflanzung. Hinsichtlich der Schnittbedürftigkeit ist die Walnuß als anspruchsloseste Kulturart anzusehen.

Lebensdauer: 100 (- 150) Jahre.

Substrat- und Klimaansprüche:

Walnußbäume zeigen relative Anspruchslosigkeit gegenüber Bodenverhältnissen, bevorzugt werden aber nicht zu trockene und gut durchwurzelbare

Böden ohne Staunässe besiedelt. Auf kalten Böden ist erhöhte Frostgefahr gegeben. Sowohl Fruchtansatz als auch junge Sproßaustriebe und Holz zeigen hohe Empfindlichkeit gegenüber Spätfrösten. Als lichtbedürftige Art gedeihen Walnüsse am besten in Solitärstellung.

In größeren Beständen in Bayern bis in Höhen von 500 m ü.NN vorkommend.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Ältere Bäume besitzen eine rissige Borke und zeigen eine gute Ausbildung von Baumhöhlen. Neben ihrer landschaftsprägenden Wirkung zeichnen sie sich durch tierökologische Bedeutung aus (u.a. für Ameisen und Höhlenbrüter). Walnüsse sind traditionelle Hausbäume**).

Sie sind u.a. geeignet zur Pflanzung als Einzelbäume (Hausbaum, Schattenbaum etc.) und entlang von Wegen.

Edel- oder Eßkastanie (*Castanea sativa*), Synonym Marone ("Maroni"), FAGACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Eßkastanien sind Tiefwurzler, die eine Höhe von bis zu 20 m erreichen. Es werden breitausladende, hohe, dichtverzweigte Kronen mit durchgehendem, knorrigem, zu Drehwuchs neigendem Stamm und markhaltigen Ästen ausgebildet. Sie sind charakterisiert durch geringe Pflegebedürftigkeit und gutes Regenerationsvermögen.

Lebensdauer: bis 500 Jahre.

Substrat- und Klimaansprüche:

Eßkastanien benötigen tiefgründige, kalkarme, gut durchlüftete, mäßig trockene bis frische Böden (v.a. mäßig saure Urgesteinsverwitterungsböden) in sommerwarm - humider, wintermilder Klimallage. Es besteht hohe Empfindlichkeit gegenüber Frösten. In Bayern bis ca. 700 m ü.NN vorkommend.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Eßkastanien bilden eine längsrissige Borke aus und sind eine gute Bienenweide. Sie besitzen als wertvolle Landschaftsbäume Eignung u.a. für die Pflanzung in Einzelstellung, an Flußläufen, auf Dorfanlagen und am Rand von Viehweiden. In Bayern besteht im Streuobstbereich nur sehr kleinräumige Verbreitung (z.B. Sandsteinrücken Lkr. RO).

1.4.1.2 Wildobstarten

Als Wildobstarten werden in diesem Band verwilderte Sämlinge von Edelsorten und ursprüngliche Wildarten bezeichnet, deren Früchte für den menschlichen Verzehr geeignet sind und die im Bereich von Streuobstbeständen in Hecken und Gebüsch innerhalb der Bestände oder an ihrem Rand vorkommen. Die Früchte wurden gebietsweise ebenso genutzt wie die Früchte der Kulturobstbäu-

* Ungeschlechtliche Fortpflanzung, Vermehrung ohne Befruchtung.

** Der späte Austrieb im Frühjahr läßt die Sonnenstrahlen gut durch das Geäst dringen, so daß die Sonne das Haus erwärmen kann. Aufgrund ihres fliegenabhaltenden Geruches wurden Walnußbäume früher gerne vor die Küchenfenster gepflanzt.

me und stellen für einige Tierarten wichtige Nahrungsgrundlage im Winter dar. Einige der genannten Arten sind heute stark im Rückgang begriffen und verdienen besondere Beachtung.

Die von Wildobstarten beherrschten Vegetationseinheiten bilden 5 - 15 m hohe Halbbaumgehölze aus, deren Aufbau meist dreischichtig ist: 60 - 80 % deckende Baumschicht, 5 - 30 % Strauchschicht und 50 - 100 % Krautschicht (PASSARGE 1987: 403).

Haferpflaume (*Prunus insititia*), ROSACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Es existieren verschiedene Typen der heute im Rückgang begriffenen Haferpflaume, so z.B. Kriechenpflaume (bayerisch "Kriacherl"), Spilling, Pframme und Pfrau (WIESINGER 1991: 9). Die Haferpflaume ist die Stammform einiger Kulturpflaumen. Abkömmlinge sind u.a. Reneklode und Mirabelle. Sie ist vermutlich aus einer Kreuzung von Schlehe und Kirschkpflaume hervorgegangen (VEDEL & LANGE 1965: 177).

Im Obstbau hat sie sich als Steinobstunterlage bewährt, und ihre Früchte sind für die Brennerei von Bedeutung.

Die Haferpflaume ähnelt im Habitus der Schlehe, sie wächst aber zu kleinen Bäumen heran und besitzt unechte Zweigdornen.

Substrat- und Klimaansprüche:

Haferpflaumen sind durch gute Kälteresistenz gekennzeichnet.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Verwilderte Mirabellensorten und Typen der Haferpflaume sind gebietsweise in großer Vielfalt auf Schutzplätzen, an Wegrändern und Bahndämmen zu finden (v.a. im Jura). Diese Standorte können Refugalfunktionen für Wildobstarten bzw. verwilderte Sorten übernehmen.

Vogelkirsche (*Prunus avium*), ROSACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Die Vogelkirsche bildet bis zu 20 m hohe, großkronige Bäume mit steifen, abstehenden, aufwärts gerichteten Zweigen und intensiver Herbstfärbung des Laubes aus. Die Verzweigung ist bei Jungbäumen sehr regelmäßig, die Krone rundlich bis hochgewölbt.

Substrat- und Klimaansprüche:

Kalkhaltige Böden mit guter Durchlüftung werden bevorzugt. Es besteht Eignung für Höhengebiete mit rauhem Klima.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Bei jungen Bäumen ist die Rinde meist glatt, bei älteren korkig. Die Blüten stellen eine gute Bienenweide dar.

Vogelkirschen sind für die Anpflanzung an Böschungen, Waldrändern, in Hecken und in Einzelstellung geeignet.

Kirschkpflaume (*Prunus cerasifera*), ROSACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Eine alte Bezeichnung für die Kirschkpflaume ist Myrobalane. Kirschkpflaumen wachsen in Form von kleinen Bäumen bzw. großen, breitwachsenden Sträuchern und werden bis zu 8 m hoch. Auf guten Böden werden sehr große Kronen ausgebildet. Die kahlen Zweige besitzen z.T. Zweigdornen. Gutes Regenerationsvermögen ist festzustellen. Aus einer Kreuzung von Kirschkpflaume und Schlehe sind vermutlich Haferpflaume, Hauspflaume und Zwetschge entstanden (VEDEL & LANGE 1965: 177).

Substrat- und Klimaansprüche:

Die Kirschkpflaume erträgt Trockenheit und stellt nur geringe Ansprüche an den Boden, sie ist jedoch sowohl in den Blüten als auch im Holz sehr empfindlich gegen Frost.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Die Kirschkpflaume stellt eine gute Bienenweide dar und ist geeignet für Pflanzungen an Böschungen, in Hecken und Feldgehölzen. Sie wird von den gleichen Schädlingen befallen wie Pflaumen.

Schlehe (*Prunus spinosa*) Syn. Schwarzdorn, ROSACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Die Schlehe ist ein morphologisch sehr variables Gehölz, das bis zu 3 m hohe Sträucher mit dornigen, vielverzweigten Zweigen ausbildet und sich stark durch Ausläufer vermehrt. Aus einer Kreuzung zwischen Schlehe und Kirschkpflaume ist u.a. vermutlich die Hauspflaume (*Prunus domestica*) entstanden (VEDEL & LANGE 1965: 177). Die Sträucher können ein Alter von 30 - 40 Jahren erreichen.

Substrat- und Klimaansprüche:

Die Schlehe zeichnet sich durch geringe bis wenig spezifische Klimaansprüche und hohe Anspruchslosigkeit aus. Sie gedeiht auf mäßig trockenen bis frischen Böden neutraler bis alkalischer Reaktion in sonnigen Lagen und ist sehr frosthart. Auch auf kargen, steinigen Böden zeigt sie noch relativ gutes Wachstum.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

In Nachbarschaft zu Pflaumenbeständen besteht die Gefahr der Übertragung der Scharka - Virose und anderer Schädlinge und Krankheiten (z.B. Pflaumengespinnstmotte, Pflaumenwickler, Pilzkrankheiten) auf Pflaumen.

Die Schlehe ist von hohem Wert für die Fauna. Sie ist frühblühend, wichtige Futterpflanze für Schmetterlingslarven, bietet Nist- (z.B. Dorngrasmücke) und Aufenthaltsplätze für Vögel (z.B. den Neuntöter, der seine Beute auf den Dornen aufspießt) und ist eine gute Bienenweide (guter Pollenspender). Sie breitet sich stark durch Wurzel ausläufer aus und kann bei der Verbuschung aufgelassener Streuobstbestände eine große Rolle spielen.

Schlehen sind häufig in Hecken, als Pioniergebüsche auf mageren Standorten und auf Lese-

steinhaufen zu finden. Sie sind als Vogel-, Wind- schutz- und Heckengehölz sowie zur Hangbefesti- gung geeignet.

Vogelbeere oder Eberesche (*Sorbus aucupa- ria*), ROSACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Die Eberesche ist ein pflegeleichter, robuster, 5 - 15 m hoher Baum mit gutem Regenerations- vermögen, dessen Stammverlängerung z.T. bis zur Spitze durchgeht. Ihre Äste sind grob verzweigt. Die Krone, die im Einzelstand rundlich, in der Gruppe schmaler ausgebildet ist, hat einen lockeren Aufbau. Es wird ein Alter von 50 - 80 Jahren erreicht. Für den menschlichen Verzehr geeignet ist v.a. die Va- rietät *Sorbus aucuparia* var. *edulis* (Mährische Ebe- resche).

Substrat- und Klimaansprüche:

Fast alle Standorte mit einer Jahresmitteltemperatur von 4,5 bis 7 oC können besiedelt werden, hier v.a. frische, humose, feuchtere, leicht saure Böden mit guter Durchlüftung und windoffene Lagen. Trockene, humusarme, leichte Böden sind ebenso wie Schattenlagen weniger geeignet. Eignung besteht für Höhenlagen und Gebiete mit reichlichen Nieder- schlägen. Der Baum ist bis zu Temperaturen von - 30 oC frosthart.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Die in der Jugend des Baumes glatte Rinde wird im Alter längsrissig. Die Vogelbeere ist eine gute Bie- nenweide, und ihre Früchte (v.a. die Früchte der Mährischen Eberesche) sind die Hauptnahrung zahlreicher Zug- und Strichvögel. Sie ist geeignet als Pioniergehölz, als Straßenbaum, zur Rohboden- und Uferbepflanzung und in Einzelstellung.

V.a. die Mährische Eberesche wird gerne von der Eberesch - Fruchtmotte befallen, die in vogel- beerarmen Jahren leicht auf Äpfel übergreifen kann.

Speierling (*Sorbus domestica*) Syn. Sperbe, Zahme Eberesche, ROSACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Der Speierling ist ein langsam wachsender, bis zu 20 m hoher, großkroniger, tiefwurzelnder, stattli- cher Landschaftsbaum, der bis zu 500 Jahre alt wer- den kann und ähnliche Wuchsform wie die Birne aufweist. Er bildet Adventivwurzeln aus.

Substrat- und Klimaansprüche:

Nur warme und tiefere Lagen (bevorzugt Hangla- gen) mit kalkreichen, nicht zu feuchten Böden kom- men den Ansprüchen des Speierlings entgegen. Er besitzt gute Trockenresistenz und allgemeine Ro- bustheit.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Dieses im Bestand gefährdete Kulturrelikt mit ge- ringer, lokal begrenzter Verbreitung in der freien Feldflur kommt v.a. in Weinbaugenden und Ge-

bieten mit Kernobstkelterei vor. Sein größtes Vor- kommen in der BRD liegt in der Gegend um Würz- burg (SEIPEL 1988: 11). Der Speierling kommt auch in Eichen-Trocken- und Eichen-Hainbuchen- wäldern, auf Steinriegeln und Felsen vor und ist nur auf Traubeneichenstandorten ohne menschlichen Eingriff konkurrenzfähig (SEIPEL 1989: 23). Er wurde bereits in der *Capitulare de villis** erwähnt und war früher in Unterfranken verbreitet. Die Früchte werden als Zusatz zur Apfelweinbereitung verwendet.

Er bildet früh eine längsrissige Borke aus, ist eine gute Bienenweide, und seine Früchte werden gerne von Vögeln gefressen. Speierlinge sind geeignet zur Pflanzung in Reihen (z.B. entlang von Wegen), in Einzelstellung, zur Bodenbefestigung und innerhalb von Streuobstbeständen.

Literatur zum Speierling: z.B. DAGENBACH (1978), NAUMANN (1983), WIEGAND (1988), SEIPEL (1989), DÜRR & LINK (1988). Siehe auch LPK-Band II.13 "Nieder- und Mittelwälder".

Elsbeere (*Sorbus torminalis*), ROSACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Die Elsbeere ist ein bis zu 20 m hoher, großkroniger Baum, der nach der Bayerischen Roten Liste gefähr- det ist. Häufig werden mit der Mehlbeere (*Sorbus aria*) Kreuzungen (*Sorbus latifolia*) gebildet.

Substrat- und Klimaansprüche:

Mäßig trockene bis frische Böden mit guter Durch- lüftung und neutraler bis alkalischer Bodenreaktion werden besiedelt. Die Elsbeere kommt auch in trockenen Mischwäldern auf Kalkboden vor und besitzt gutes Regenerationsvermögen.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Der langlebige Baum ist eine gute Bienenweide und geeignet zur Pflanzung an Hängen und Böschungen.

Mispel (*Mespilus germanica*), ROSACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Mispeln sind breitausladende Sträucher / kleine Bäume von 2 - 6 m Höhe und sparrigem Wuchs. Die Kurztriebe sind z.T. einfach bedornt.

Substrat- und Klimaansprüche:

Nur warme bzw. mäßig rauhe Lagen auf nicht zu feuchten, etwas kalkhaltigen, warmen Böden mit guter Durchlüftung sind geeignete Standorte. Bei ausreichender Feuchtigkeit werden auch magere, steinige Böden besiedelt.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

In Unterfranken bestand früher gebietsweise größe- re Verbreitung (*Capitulare de villis*), heute existie- ren nur mehr wenige Exemplare. Mispeln sind eine gute Bienenweide und geeignet zur Anpflanzung in Feldgehölzen, an Böschungen, in Hecken und in Einzelstellung. Sie besitzen eine rissige, im Alter abblätternde Borke.

* Die Capitulare de villis ist die Landgüterordnung Karls des Großen, die für Mitteleuropa den Anbau bestimmter Obstbaumarten im neunten Jahrhundert regelte (DÜRR & LINK 1988: 296).

Gesamtart Wildapfel (*Malus communis*), ROSACEAE**Biologie und Wuchseigenschaften:**

Zur Gesamtart Wildapfel werden Holz-Apfel (*Malus sylvestris*), Beeren-Apfel (*Malus baccata*), Zwerg-Apfel (*Malus pumila*), Korallenstrauch-Apfel (*Malus floribunda*), Pflaumenblatt-Apfel (*Malus prunifolia*), *Malus sargentii* und *Malus sieboldii* gezählt. Wildäpfel sind Flachwurzler, die kleine bis mittelgroße Bäume bis zu 10 m Höhe mit dichten Kronen aus Lang- und Kurztrieben ausbilden, z.T. ist auch strauchartiger Wuchs festzustellen. Einige Kurztriebe verwandeln sich nach dem Absterben der Endknospen in unechte Zweigdornen.

Substrat- und Klimaansprüche:

Wildäpfel bevorzugen frische, nährstoffreiche Böden mit alkalischer Bodenreaktion. Flache und trockene Böden werden gemieden. Auch Höhenlagen werden besiedelt.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Als alte Kulturpflanzen waren Wildäpfel früher verbreitet, heute sind sie gebietsweise nur noch selten anzutreffen. Sie kommen u.a. auch in Auwäldern, auf Steinriegeln, in Hecken und Gebüsch vor. Sie stellen eine gute Bienenweide dar und sind für die Pflanzung in Feldgehölzen, an Böschungen und in Hecken geeignet.

Wildbirnen (*Pyrus pyraeaster* und *Pyrus salicifolia*), ROSACEAE**Biologie und Wuchseigenschaften:**

Wildbirnen erreichen eine Höhe von 10 - 18 m und haben baum- oder strauchförmigen Wuchs. Sie sind Tiefwurzler mit Wurzeltrieben und bilden echte Zweigdornen aus.

Substrat- und Klimaansprüche:

Frische bis mäßig trockene, nährstoff- und basenreiche, humose Böden werden bevorzugt. Wildbirnen wachsen auch in Eichen- und Ulmen-Auwäldern, Eichen-Trockenwäldern und Felsengebüschen.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Pflanzenziehung besteht für Feldgehölze, Hecken und Böschungen.

Wildrosen (*Rosa spp.*), ROSACEAE**Biologie und Wuchseigenschaften:**

Zu Wildrosen zählen verschiedene Arten, z.B. *Rosa canina* (Hunds-Rose), *Rosa gallica* (Essig-Rose), *Rosa rugosa* (Kartoffel-Rose), *Rosa rubiginosa* (Wein-Rose) und diverse Bastarde.

Es werden je nach Standortbedingungen niedrige bis baumähnliche Sträucher mit Stacheln und z.T. mit unterirdischen Ausläufern ausgebildet.

Substrat- und Klimaansprüche:

Wildrosen bevorzugen ähnliche Standorte wie Schlehe und Hasel und kommen oft mit diesen vergesellschaftet vor. Die Mehrzahl der Arten ist anspruchslos. Auf kargen, flachgründigen Böden werden kleine, kümmerliche Sträucher, auf mittelschweren, warmen, nährstoffreichen Böden höhere,

dichte Sträucher ausgebildet. Die meisten Arten sind kalkhold (Ausnahme u.a. *Rosa rugosa*). Sehr trockene Standorte vertragen u.a. *Rosa gallica* und *Rosa rubiginosa*.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Hagebutten sind wertvolle Nahrung für viele Vögel, die Blüten liefern eine gute Bienenweide. Wildrosen sind geeignet zur Befestigung von Böschungen und Hängen, als Viehweidebegrenzung, zur Pflanzung an Waldmänteln und Wegrändern, in Vogelschutzhecken und auf mageren Böden. *Rosa rugosa* und *Rosa rubiginosa* bilden undurchdringliche Hecken, die günstige Nistgelegenheiten für Vögel bieten.

Kornelkirsche (*Cornus mas*), Cornaceae**Biologie und Wuchseigenschaften:**

Kornelkirschen sind 3 - 6 m hohe Großsträucher bzw. kleine bis mittelgroße Bäume, die bis zu 100 Jahre alt werden können und eine dichte, runde Krone ausbilden.

Substrat- und Klimaansprüche:

Es bestehen geringe Ansprüche an Klima, Boden und Lage und hohe Resistenz gegenüber Trockenheit und Frost. Bevorzugt werden nährstoff- und basenreiche, mäßig trockene bis frische Lehm- und Humusböden in halbschattiger Lage. Kornelkirschen gedeihen sowohl in der Ebene als auch im Hügelland und in kühleren Gebirgslagen.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Kornelkirschen haben einen sehr frühen Blühbeginn. Die Blüten sondern reichlich Nektar ab, der für Insekten gut zugänglich ist, und sind daher in der ansonsten relativ blütenarmen Zeit wertvolle Nahrungsquelle für Bienen (Entwicklungstracht), Käfer und Fliegen.

Sie können an Böschungen, in Hecken, auf Halden und in Einzelstellung gepflanzt werden. Sie sind in bezug auf Pflege sehr anspruchslos und zeigen hohe Resistenz gegenüber Krankheiten und Schädlingen.

Weißer Maulbeere (*Morus alba*) und Schwarze Maulbeere (*Morus nigra*), MORACEAE**Biologie und Wuchseigenschaften:**

Die kleinen bis mittelgroßen Bäume oder Großsträucher (5 - 15 m hoch) besitzen einen gewundenen Stamm, der zu Drehwuchs neigt, eine kugelige und dicht geschlossene Krone und sind Herzwurzler. In warmen Lagen können sie ein hohes Alter erreichen.

Substrat- und Klimaansprüche:

Ihr Vorkommen ist auf Gebiete mit mildem Klima, also warme, sonnige, windgeschützte Lagen (Weinbauklima) mit kalkreichen, leicht sandigen Böden beschränkt. Es besteht Frostempfindlichkeit in Holz und Blüten.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Maulbeeren sind alte, heute zunehmend unbekanntere Kulturpflanzen aus China. Im siebzehnten Jahrhundert wurden auf landesherrlichen Befehl zur Förderung der Seidenproduktion Pflan-

zungen von *Morus alba* durchgeführt (v.a. in Franken, z.T. auch in Oberbayern (z.B. Traunstein) (SANDBERGER 1963: 6).

Sie sind geeignet für Feldgehölzpflanzung, Böschungen, Hecken (*Morus alba*) und zur Pflanzung in Einzelstellung.

Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), CAPRIFOLIACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Der Holunder bildet 5 - 7 m hohe, mehrstämmige, flachwurzelnde Sträucher oder kleine Bäume aus.

Substrat- und Klimaansprüche:

Bevorzugt werden frische, humusreiche, nährstoffreiche, sandige Lehm- oder Tonböden mit schwach saurer bis alkalischer Reaktion. Der Holunder ist sehr frosthart und anspruchslos und auch in Höhenlagen bis zu 1.200 m zu finden.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Der Holunder ist eine alte Kulturpflanze im dörflichen Bereich. Er stellt eine gute Bienenweide dar, die Früchte werden gerne von Vögeln gefressen. Er bildet bis zu 1 cm starkes Mark und eine tiefrissige, korkige Borke aus. Holunderbüsche können als Pioniergehölze, an Böschungen, als Buschhecken, an Ufern, Feldrainen, Bahndämmen, Dorfängern verwendet werden.

Haselnuß (*Corylus avellana*), CORYLACEAE

Biologie und Wuchseigenschaften:

Die Haselnuß ist als Wildobst im weiteren Sinn anzusprechen. Sie bildet 3 - 5 m hohe Großsträucher bzw. kleine Bäume mit an der Basis horstartig vereinten Grundstämmen, breitausladenden, schirmartigen und dicht verzweigten Kronen und weitverzweigtem Wurzelsystem aus.

Substrat- und Klimaansprüche:

Frische bis mäßig trockene Humus- und Lehmböden, auch kalkreiche und Schuttböden werden besiedelt.

Habitatwichtige Eigenschaften und landschaftliche Einbindung:

Haselnußbüsche sind geeignet für Uferböschungen, als windfeste Heckengehölze, für die Unterpflanzung hoher Bäume und stellen eine gute Bienenweide dar.

1.4.2 Vielfalt der Obstsorten

Im Gegensatz zu modernen Intensivanlagen, in denen der Sortenspiegel auf wenige Hohertragssorten*) beschränkt ist, findet sich in Streuobstbeständen meist eine Vielzahl von Sorten.

Diese beachtliche Sortenvielfalt resultiert aus der jahrhundertelangen Tradition des Obstbaus. Bis

Ende des letzten Jahrhunderts wurden vielfach Wildlinge aus den Wäldern als Jungbäume herangezogen. Durch private Züchtungen und Veredlungen und die Arbeit der Obstbauschulen und Pomologen wurde der Genpool der Arten schrittweise vermehrt. In fast allen Gebieten Bayerns züchteten Landwirte, Lehrer, Obstbaumwarte und andere Obstliebhaber Sorten, die besonders gut an die jeweiligen Klima- oder Standortverhältnisse angepaßt waren, dem Geschmack der Obstbesitzer entgegenkamen bzw. für die jeweiligen Obstverwertungsmöglichkeiten am besten geeignet waren. So entstanden z.B. Koch-, Back- und Tafeläpfel und Sorten zur Süß- und Gärmostbereitung. Vor allem beim Kernobst entwickelte sich eine beinahe unüberschaubare Fülle an Lokalsorten**).

Viele Sorten wurden im Volksmund mit Lokalnamen belegt (z.B. Nägelesapfel, Pfaffenhofer Schmelzling, Äckerlesbirne, Ampermochinger, Crassanerl, Gelbe Wadelbirne, Weingifterin) (vgl. RENNER 1984). Auch bei Steinobst wurden Lokalnamen entwickelt, wenngleich die Sortenvielfalt hier erheblich geringer war als bei Kernobst (z.B. Feilnbacher Pflaume, Froschmaul) (RENNER 1984). Die Lokalsorten bergen ein enormes Genpotential und sind Bestandteil der Kulturgeschichte der verschiedenen Regionen. Diese Lokalsorten sind außerhalb ihres Verbreitungsgebietes meist unbekannt. Sie zeichnen sich z.T. durch besondere Frost- und Krankheitsresistenz und Wuchsstärke aus.

Einige dieser Sorten sind aufgrund sorteneigener verzögerter Blühtermine an Spätfröste angepaßt. Bei Prunus-Arten kam es neben der züchterischen Bearbeitung der Sorten zu einer Vielzahl von spontanen Einkreuzungen mit Wildobstarten. Daraus entstanden u.a. zahlreiche Mirabellensorten.

Einige Fachleute bemühten sich um die Erfassung und Beschreibung der Sorten. So beschrieb DIEL um 1800 ca. 1.500 Apfelsorten (WELLER et al. 1986: 40), E. LUKAS gründete in Reutlingen das "Pomologische Institut", um die Sorten zu systematisieren, und K. AIGNER malte naturgetreue Bilder von 1.240 Apfel- und Birnensorten, die er in ganz Bayern und Österreich gesammelt hatte (VOTTELER 1986).

Das Vorhandensein derart vieler Sorten verdeutlicht den Stellenwert, den der Obstbau zu jener Zeit einnahm.

Mit der vom Marktoftbau durchgeführten Umstellung auf wenige Hohertragssorten, dem Rückgang der Mosterei und geförderten Rodeaktionen sind viele dieser Sorten heute verschwunden. Einige alte Sorten haben sich in Buschhecken, entlang von Bahndämmen und auf Schuttplätzen erhalten (z.B. diverse Mirabellensorten zwischen Greding und

* An reinen Marktsorten gibt es heute ca. 30, wovon drei Apfelsorten den Markt beherrschen (Golden Delicious, Cox Orange und Boskoop).

** Der Begriff "Lokalsorte" ist dem oft verwendeten Begriff "alte Sorte" vorzuziehen, da letzteren den Eindruck erweckt, bei den heute gängigen Tafelobstsorten handle es sich um Neuzüchtungen. Diese Sorten sind jedoch z.T. älter als viele Lokalsorten.

Berching). "Kriacherl" und Schlehen-Einkreuzungen finden sich zunehmend nur noch in solchen Beständen.

1.5 Vegetation und Flora der Streuobstlebensräume

Streuobstbestände sind mehrschichtig aufgebaut und unterliegen i.d.R. einer Doppelnutzung. Diese Doppelnutzung als Obst- und Grünfütter- (Ackerfrucht-)Produktionsstätte bewirkt im Vergleich zu Flächen mit reiner Grünlandnutzung eine komplexere Zusammensetzung der Krautschicht. Der Schattenwurf durch die Obstbäume schafft ein schwach ausgebildetes Waldklima durch einen ausgeglicheneren Temperaturverlauf während des Tages.

Die Differenzierung in der Artengarnitur der Streuobstbestände ergibt sich aus der Intensität der Grünlandnutzung, der Dichte der Obstbaumbestände und standörtlichen / topographischen Gegebenheiten. "Streuobstgebiete liegen [...] meist auf mittleren Standorten, dementsprechend selten sind Rote-Liste-Arten, die ja in ihrer Verbreitung häufig auf Sonderstandorte (naß, trocken - heiß) beschränkt sind.

Häufig sind dagegen Arten, die zwar noch nicht selten, aber durch Intensivierung der Landwirtschaft, Meliorationsmaßnahmen und Flächenverbrauch stark rückgängig sind und deshalb eigentlich in eine Rote Liste gehören".

Diese von KÖNIG (1985: 132) für sein in Hessen gelegenes Untersuchungsgebiet getroffene Aussage gilt auch für die Situation in Bayern.

Tabelle 1/2

Grundartengarnitur der Glatthaferwiesen. Die Artenausstattung unter Streuobst entspricht weitgehend der baumfreier Glatthaferwiesen (vgl. BREUNIG & KÖNIG 1988, HUCK & FISCHER 1988)

Grundartengarnitur der Glatthaferwiesen	
<i>Achillea millefolium</i> (*)	Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
<i>Avena pubescens</i> (*)	Flaum-Hafer
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresse
<i>Campanula patula</i> (*)	Wiesen-Glockenblume
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut
<i>Carum carvi</i> (*)	Wiesen-Kümmel
<i>Centaurea jacea</i> (*)	Wiesen-Flockenblume
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> (*)	Margarite
<i>Colchicum autumnale</i> (*)	Herbst-Zeitlose
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau
<i>Crocus albiflorus</i>	Weißer Safran (Alpenrand)
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel
<i>Galium album</i>	Wiesen-Labkraut
<i>Geranium pratense</i>	Wiesen-Storchnabel
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Knautia arvensis</i> (*)	Wiesen-Knautie
<i>Lathyrus pratensis</i> (*)	Wiesen-Platterbse
<i>Leontodon hispidus</i> (*)	Rauher Löwenzahn
<i>Lotus corniculatus</i> (*)	Gewöhnlicher Hornklee
<i>Pimpinella major</i> (*)	Große Bibernelle
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauer-Ampfer
<i>Taraxacum officinalis</i>	Wiesen-Löwenzahn
<i>Tragopogon pratensis</i> (*)	Wiesen-Bocksbart
<i>Trifolium pratense</i>	Roter Wiesen-Klee
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee
<i>Trisetum flavescens</i>	Gewöhnlicher Goldhafer
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander Ehrenpreis
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke
(*) = mesophile Wiesenarten, die stark eutrophen Glatthaferwiesen in der Regel fehlen.	

Das Kapitel Vegetation und Flora wird in diesem Band folgendermaßen untergliedert:

- Kapitel 1.5.1 behandelt in mehreren Teilkapiteln die Bodenvegetation und die Flora.
- **Kapitel 1.5.2** erfaßt die Vegetation an und auf den Obstbäumen.

1.5.1 Vegetation und Flora

(Bearbeitet von N. HÖLZEL)

Prägend für die Vegetation und Flora unter Streuobst ist eine meist hohe Vielfalt und kleinräumige Heterogenität hinsichtlich Art und Intensität der praktizierten Nutzungen. Bayernweit dominiert die Grünlandnutzung. Vor allem in Nordbayern sind aber auch Acker- und Freiland -Gartenkulturen mit dem Streuobst verquickt. Ergänzt wird dieses auf traditionelle Nutzungen der Unterkultur zurückgehende Vegetationsspektrum durch eine Vielzahl von Kontaktgesellschaften, die randlich auf Streuobstbestände übergreifen, sowie Brachestadien, die sich nach Nutzungsaufgabe etablieren.

1.5.1.1 Grünlandvegetation und -flora im Streuobstbereich

Das Grünland unter Streuobst wird insbesondere in Nordbayern überwiegend als ein-, zwei- und dreischürige Mähwiese zur Heugewinnung genutzt. Daneben werden aber auch vielfach Flächen ohne Ertragsabsichten gemäht, unter dem vorrangigen Ziel, ein Brachfallen und Verbuschen zu verhindern. Mit Ausnahme des bayerischen Alpenvorlandes ist Wei-

denutzung in Standweide in der Regel von untergeordneter Bedeutung. In Nordbayern werden Streuobstbestände insbesondere im Bereich der Keupertraufungen z.T. noch in Hüttehaltung als Schafweide (z.T. auch Rinder- und Pferdeweide) genutzt. Entsprechend der für Streuobstanbau geeigneten mittleren Standorte finden sich in der Mehrzahl Glatthaferwiesen (ARRHENATHERION) in unterschiedlicher trophischer Ausprägung und bei Weidenutzung Weidelgras - Kammgrasweiden (CYNOSURION). Am Rande des Standortsspektrums bestehen ferner Kontakte zu kalkreichen Halbtrockenrasen und bodensauren Magerrasen.

Eine weitere Differenzierung der Grünlandbestände erfolgt hinsichtlich Allgemeinklima, Bodenart, Wasserhaushalt, Basen- und Nährstoffversorgung sowie Beschattung durch die Baum- und Strauchschicht. Die natürlichen Standortfaktoren werden heute vielfach durch massive Düngergaben überprägt, was vielerorts bereits zu einer starken Nivelierung und floristischen Verarmung geführt hat.

1.5.1.1.1 Fettwiesen und -weiden ohne Magerkeitszeiger

1.5.1.1.1.1 Reine Glatthaferwiesen (ARRHENATHERETUM ELATORIS)

Kennzeichnend für die Reine Glatthaferwiese ist, daß ihr sowohl Trocken-, Kalk- und Magerkeitszeiger als auch Säure-, Feuchte- und extreme Eutrophierungszeiger weitgehend fehlen. Den floristischen Grundstock der nicht besonders artenreichen

Tabelle 1/3

Bezeichnende Wechselfeuchte- und Feuchteanzeiger der Fuchsschwanz-Glatthaferwiese auch im Streuobstbereich.

Wechselfeuchte- und Feuchtezeiger der Fuchsschwanz-Glatthaferwiese	
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohldistel
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele
<i>Lychmis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf
<i>Silaum siluas</i>	Wiesen-Silge

Tabelle 1/4

Eutrophierungszeiger in Glatthaferwiesen.

Eutrophierungszeiger in Glatthaferwiesen.	
<i>Elymus repens</i>	Kriechende Quecke
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundelrebe
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Ampfer
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel
<i>Veronica hederifolia</i>	Efeublättriger Ehrenpreis

Bestände bilden fast ausschließlich kennzeichnende Arten der Fettwiesen (s. Tab. 1/2).

Ab der submontanen Stufe wird der Glatthafer als dominierende Art vielfach ersetzt durch den Goldhafer (*Trisetum flavescens*). Die Reine Glatthaferwiese war ursprünglich v.a. auf bodenfrischen Standorten mit regelmäßiger, aber mäßiger Düngung (Festmist) anzutreffen.

Durch stärkere Düngergaben (Gülle, Mineralstickstoff) vermag sie sich aber auch auf trockeneren oder primär mageren Standorten zu etablieren.

Typisch ausgebildete Reine Glatthaferwiesen sind aufgrund der leichten Intensivierbarkeit ihrer Standorte bayernweit in sehr starkem Rückgang begriffen. Im Vergleich zum baumfreien Grünland ist die Rückgangssituation unter Streuobst allerdings noch als deutlich weniger dramatisch zu bezeichnen. Streuobstbestände übernehmen damit eine wichtige Refugialfunktion für Glatthaferwiesen (vgl. auch Kap. 1.10.2).

1.5.1.1.2 Wechselfeuchte Glatthaferwiesen (Fuchsschwanz-Glatthaferwiesen)

Auf wechselfeuchten Stauwasser- (Pseudogley) oder Grundwasserböden (Gley) wird die typische Glatthaferwiese unter ähnlichen trophischen Bedingungen ersetzt durch die Fuchsschwanz-Glatthaferwiese (s. Tab. 1/3). Bezeichnend für diesen Glatthaferwiesentyp ist das starke Hervortreten des Wiesenfuchsschwanzes sowie das Vorkommen von Wechselfeuchte- und Feuchtezeigern.

Dieser Wiesentyp ist konzentriert auf kleinflächige Hangverebnungen und flache Unterhänge mit Gley- oder Pseudogleyböden, also Standorte, die für den Obstbau bereits als suboptimal zu bezeichnen sind. Er wird hier aufgeführt, weil sich letzte Refugien regional gefährdeter Feucht-Glatthaferwiesen, z.B. Wiesenknopf-Silgen-Wiesen (*Sanguisorbum-Silaeum*), auch in Obstwiesen der Täler gehalten haben. Flächenmäßig ist dieser Typ, der zu den echten

Tabelle 1/5

Bezeichnende Arten der Fettweiden

Arten der Fettweiden	
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras
<i>Crepis capillaris</i>	Grüner Pippau
<i>Cynosurus cristatus</i>	Wiesen-Kammgras
<i>Lolium multiflorum</i>	Vielblütiger Lolch
<i>Lolium perenne</i>	Ausduaernder Lolch
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras
<i>Plantago major</i>	Großer Wegerich
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras
<i>Prunella vulgaris</i>	Kleine Brunelle
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee
<i>Veronica filiformis</i>	Faden-Ehrenpreis

Tabelle 1/6

Im bayerischen Alpenvorland auf Fettweiden unter Streuobst übergreifende Arten reicher Laubwälder

Arten reicher Laubwälder	
<i>Allium ursinum</i>	Bär-Lauch
<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen
<i>Arum maculatum</i>	Aronstab
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Berg-Kälberkropf
<i>Corydalis cava</i>	Hohler Lerchensporen
<i>Ficaria verna</i>	Frühlings-Scharbockskraut
<i>Gagea lutea</i>	Wald-Gelbstern
<i>Leucojum vernum</i>	Märzenbecher
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut
<i>Primula eliator</i>	Große Schlüsselblume
<i>Scilla bifolia</i>	Blaustern

Feuchtwiesen vermittelt, in Streuobstgebieten von untergeordneter Bedeutung.

In noch stärkerem Maße gilt dies für echte Feuchtwiesen (CALTHION), deren Standorte durch den Streuobstbau fast gänzlich gemieden werden.

1.5.1.1.1.3 Glatthaferwiesen mit Stickstoffzeigern

Bei hoher Stickstoffdüngung erfolgt eine deutliche floristische Verarmung der typischen Glatthaferwiesen. Bezeichnend hierfür ist eine starke Massenfaltung hochwüchsiger Obergräser und Stauden wie beispielsweise Glatthafer, Wiesen-Fuchsschwanz, Wiesen-Knäuelgras, Wiesen-Kerbel und Bärenklau sowie die Ausbreitung von ausgesprochen nitrophilen Arten wie *Rumex obtusifolius*, *Elymus repens*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Stellaria media* und *Veronica hederifolia* (s. Tab. 1/4). Negativ werden diese stark eutrophierten Bestände charakterisiert durch das fast gänzliche Verschwinden zahlreicher, eher mesophiler Wiesenarten (mit *) markierte Arten in Tab. 1/2).

Stark eutrophe Glatthaferwiesen sind heute wie im übrigen baumfreien Grünlandbereich vielfach auch unter Streuobst bereits der vorherrschende Vegetationstyp. Von der Intensivierung sind insbesondere ebene oder schwächer geneigte Flächen mit regelmäßigem und geordnetem Baumbestand betroffen, die eine einfache maschinelle Bearbeitung zulassen.

Zur Ausbildung eines besonders streuobstspezifischen Typs stark eutropher Glatthaferwiesen kommt es im Bereich der regelmäßig gedüngten und stärker beschatteten Baumscheiben, auf denen in beweideten Streuobstbeständen auch das Vieh gerne lagert. Zu den oben bereits erwähnten Eutrophierungszeigern gesellen sich weitere schattentolerante Arten nitrophiler Saum- und Waldgesellschaften wie z.B. *Geum urbanum*, *Lamium maculatum*, *Lamium album*, *Bromus sterilis*, *Aegopodium podagraria*, *Geranium robertianum* und *Ficaria verna*. Gleichzeitig ist ein deutlicher Rückgang wiesenspezifischer Arten zu verzeichnen. KNAPP (1963) bezeichnet derartige Bestände unter den Kronen alter Obstbäume als "Schatten-Glatthaferwiese" (ARRHENATERETUM AEGOPODIETOSUM).

1.5.1.1.1.4 Fettweiden (CYNOSURION)

In Nordbayern wird nur ein kleinerer Teil des Grünlandes unter Streuobst als (Stand)Viehweide genutzt, während in Südbayern diese Nutzungsform eindeutig vorherrscht. In ihrem in der Regel eutrophen bis hypertrophen Standortcharakter und ihrer Artenarmut erinnern diese Bestände an die stark eutrophen Glatthaferwiesen, mit denen sie zahlreiche stickstoffliebende Arten (s. Tab. 1/5) teilen. Im Gegensatz zu diesen dominieren aber anstelle hochwüchsiger Obergräser und Stauden eher verbiß- und trittunempfindliche Arten.

Tabelle 1/7

Verbreitete Trocken- und / oder Magerkeitsanzeiger in Salbei-Glatthaferwiesen. C = Kalkliebende Arten, die den mageren Glatthaferwiesen mit Magerkeitszeigern weitgehend fehlen.

Trocken- und Magerkeitsanzeiger in Salbei-Glatthaferwiesen	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gewöhnlicher Oder mennig
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras
<i>Avena pratensis</i>	Trift-Hafer
<i>Briza media</i>	Zittergras
<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume
<i>Centaurea scabiosa</i> C	Skabiosen-Flockenblume
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Festuca ovina</i> agg.	Schafschwingel
<i>Fragaria viridis</i>	Hügel-Erdbeere
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimmse
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee
<i>Origanum vulgare</i>	Gewöhnlicher Dost
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Bibernelle
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich
<i>Primula veris</i> C	Echte Schlüsselblume
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß
<i>Salvia pratensis</i> C	Wiesen-Salbei
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf
<i>Saxifraga granulata</i>	Knöllchen-Steinbrech
<i>Scabiosa columbaria</i> C	Trauben-Skabiose
<i>Viola hirta</i>	Rauhaariges Veilchen

Hinzu treten die in Tab. 1/ 4) genannten Stickstoffzeiger neben weiteren, allgemein in gedüngtem Wirtschaftsgrünland verbreiteten Arten.

Im niederschlagsreichen Alpenvorland greifen als regionale Besonderheit in hohem Maße zahlreiche Arten nährstoffreicher, frischer bis feuchter Laubwälder (s. Tab. 1/6) auf Fettweiden unter Streuobst über. Darunter befinden sich zahlreiche Frühjahrsgeophyten, die den Beständen bereits im März einen optisch überaus attraktiven Blühaspekt verleihen. Im übrigen Bayern ist dieses Phänomen weniger stark ausgeprägt.

1.5.1.1.2 Fettwiesen mit Magerkeitszeigern

Zu den Fettwiesen mit Magerkeitszeigern werden kalk- und basenreiche, magere Glatthaferwiesen

(Salbei - Glatthaferwiesen) und magere Glatthaferwiesen mit Säurezeigern gerechnet.

1.5.1.1.2.1 Kalk- und basenreiche magere Glatthaferwiesen (Salbei-Glatthaferwiesen)

Unter dem Begriff Salbei-Glatthaferwiese werden an dieser Stelle alle eher mesophilen, kalk- und basenreichen Glatthaferwiesentypen zusammengefaßt.

Das typische Erscheinungsbild der Salbei-Glatthaferwiese entspricht dem einer ertragsschwachen, bunten, blüten- und artenreichen, ein- bis zweischürigen Mähwiese. Eine mäßige Düngung erfolgt höchstens unregelmäßig oder unterbleibt gänzlich. Besiedelt werden mäßig frische bis mäßig trockene,

Tabelle 1/8

Arten die seltener und nur in besonders trockenen und / oder mageren Typen der Salbei-Glatthaferwiese zu finden sind.

Ausgesprochene Trocken- und Magerkeitszeiger	
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Wundklee
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fieder-Zwenke
<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge
<i>Coronilla varia</i>	Bunte Kronwicke
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke
<i>Genista tinctoria</i>	Färber-Ginster
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hufeisenklee
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Futter-Esparssette
<i>Ononis repens</i>	Kriechender Hauhechel
<i>Orchis militaris</i>	Helm-Knabenkraut
<i>Orchis morio</i>	Kleines Knabenkraut
<i>Orchis ustulata</i>	Brand-Knabenkraut
<i>Polygala comosa</i>	Schopfige Kreuzblume
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	Frühlings-Fingerkraut
<i>Prunella grandiflora</i>	Große Brunelle
<i>Silene vulgaris</i>	Taubenkropf-Leimkraut

Tabelle 1/9

Aus bodensauren Magerrasen in Salbei-Glatthaferwiesen übergreifende Arten

Arten bodensaurer Magerrasen	
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras
<i>Armeria elongata</i>	Langblättrige Grasnelke
<i>Campanula rapunculus</i>	Rapunzel-glockenblume
<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke (Geschützte Art)
<i>Galium pumilum</i>	Niederes Labkraut
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut
<i>Hypochoeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut
<i>Nardus stricta</i>	Borstgras
<i>Polygala vulgaris</i>	Gewöhnliche Kreuzblume
<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke
<i>Viscaria vulgaris</i>	Pechnelke

kalkhaltige oder zumindest basenreiche Standorte. Warme, sonnseitige Hanglagen mit flachgründigen Böden werden deutlich bevorzugt. Im trocken - warmen Klima Mainfrankens vermag die Salbei - Glatthaferwiese jedoch auch auf andere Expositionen, Verebnungen und tiefgründige Böden überzugreifen.

Bezeichnend für diesen Glatthaferwiesentyp ist das Auftreten einiger Trocken- und / oder Magerkeitszeiger (s. Tab. 1/7), die ihren Verbreitungsschwerpunkt in Halbtrockenrasen haben. Gleichzeitig treten eutraphente Arten zahlen- und mengenmäßig deutlich in den Hintergrund oder fehlen gänzlich. Anzahl und Dominanz der basophilen Magerkeitszeiger können erheblich schwanken. Die Übergänge zur Reinen Glatthaferwiese und zum Halbtrockenrasen sind weitgehend fließend.

Dieser Wiesentyp hat in vielen Bereichen Nordbayerns innerhalb hängiger Streuobstwiesen seine größten Refugien gefunden, besonders ausgedehnt z.B. an den Keuperhängen bei Schillingsfürst / AN, an den Randhängen der Windsheimer Bucht, in Steigerwaldtälern und am Albtrauf in den Landkreisen Erlangen-Höchstädt, Forchheim und Bamberg und an ortsnahen Steilhängen der Haßberge (besonders schön z.B. bei Neubrunn / HAS und Sternberg und Kapellenberg / NES).

In besonders trockenen und mageren Beständen können sich weitere Arten einfinden, die eine noch engere Beziehung zu Halbtrockenrasen anzeigen (s. Tab. 1/8). In derartigen Beständen kann bereits die Aufrechte Trespe über den Glatthafer dominieren.

1.5.1.1.2.2 Magere Glatthaferwiesen mit Säurezeigern

Auf kalkfreier und basenärmerer Gesteinsunterlage (saurer Urgestein, Buntsandstein, Keupersandstein, kolloidarme Flugsande) werden die ausgesprochen calcicolen der in Tab. 1/7 genannten Arten ersetzt durch Arten, die zu den bodensauren Magerrasen vermitteln (s. Tab. 1/9). Auf Sandböden der nordbayerischen Flußtäler und Beckenlandschaften vermag auch die Sandgrasnelke (*Armeria elongata*) auf derartige Bestände überzugreifen und stellt damit eine Beziehung zu Sandrasen her.

Auf geologischen Substraten, die sich durch eine sehr heterogene chemische Gesteinszusammensetzung auszeichnen (Keuper, Buntsandstein mit wechselnder Lößbeimengung), können sich kalk- und basenreiche sowie basenärmere Typen magerer Glatthaferwiesen auf engstem Raum durchdringen. Magere Glatthaferwiesen mit Säurezeigern sind ähnlich wie Salbei - Glatthaferwiesen heute vielfach auf schwierig zu intensivierende Steillagen zurückgedrängt. Innerhalb Bayerns bilden die Keupertraufagen Nordbayerns (Haßberge, Steigerwald, Frankenhöhe) sowie die Buntsandsteinstelhänge des Mains und seiner größeren Nebenflüsse die letzten bedeutenden Verbreitungsschwerpunkte. Für die Erhaltung dieses Vegetationstyps sind Streuobstbestände bayernweit von überragender Bedeutung. Im Straubinger, Deggendorfer und Passauer Vorwald sind gelegentlich Pechnelken -Glatthaferwiesen

(vgl. OBERMAIER & WALENTOWSKI 1988) im hofnahen Streuobstbereich zu beobachten.

Auf den flachen Flugsandüberdeckungen der unteren Regnitz- und Maintalterrassen, insbesondere im Raum Hirschaid - Bamberg, Volkach und Miltenberg - Aschaffenburg, sind magere Sandrasen- und Sandwiesengesellschaften mit Hochstammobst vereinbar, weil dessen Wurzelbereich die besser versorgten, z.T. grundwassernahen, lehmigen Talsande erreicht. Diese Durchdringung wird besonders gut sichtbar in den Randbereichen der Astheimer, Fahrer und Pettstädter Sande.

1.5.1.1.2.3 Fettweiden mit Magerkeitszeigern (Rotschwingel - Kammgrasweiden)

Im Gegensatz zu den weiter verbreiteten, stark eutrophen Fettweiden unter Streuobst sind mesophile Fettweiden mit Magerkeitszeigern heute nur noch sehr selten anzutreffen. Charakteristisch für diesen ertragsschwachen Weidotyp ist neben dem weitgehenden Fehlen von Stickstoffzeigern ein deutliches Hervortreten des Rotschwingels und zahlreicher weiterer Magerkeitszeiger, wie *Luzula campestris*, *Briza media*, *Campanula rotundifolia*, *Hieracium pilosella* und *Euphrasia rostkoviana*, Arten, die auch in den basenärmeren mageren Glatthaferwiesen zu finden sind. Die magersten Ausbildungen der Rotschwingel - Kammgrasweiden vermitteln bereits zu den bodensauren Magerrasen. Aufgrund ihrer problemlosen Intensivierbarkeit sind magere Fettweiden heute regional fast nur noch unter Streuobst zu finden. Als typische Beispiele lassen sich u.a. nennen die Hangobstweiden bei Absberg-Großweingarten im Spalter Hügelland / WUG, RH und die Streuobst - Hutanger bei Kainsbach / LAU.

1.5.1.1.3 Magerrasen

Auf dem nährstoffarmen und / oder trockenen Flügel des für den Streuobstbau geeigneten Standortspektrums vermögen auch kalkreiche oder bodensaure Magerrasen auf Streuobstbestände überzugreifen. Dabei handelt es sich häufig um Bestände, die ohne vorrangige Ertragsabsichten bewirtschaftet werden, weshalb eine Düngung (auch der Baumscheiben) im Regelfall unterbleibt. Eine weitere Voraussetzung für das Auftreten von Magerrasen unter Streuobst ist ein sehr lückiger Stand und / oder lichter und schwacher Wuchs der Baumschicht, welche die der Existenz von Magerrasen zuwiderlaufende Beschattung und Eutrophierungsvorgänge durch den Laubstreuanfall auf ein Minimum reduziert. Standortlich sind Magerrasen unter Streuobst eng an primär nährstoffarme oder durch anthropo - zoogenen Biomasseentzug verarmte und zugleich möglichst trockene Standorte mit gehemmter Stickstoffmineralisation gebunden. Diese standörtlichen Voraussetzungen werden im allgemeinen am ehesten in sonnseitigen und flachgründigen Steillagen mit schwach entwickelten Böden (Rankern, Pelosolen, Pararendzinen und Rendzinen) erfüllt, wobei ein trocken - warmes Allgemeinklima zusätzlich begünstigend wirkt.

Anhand der für die Existenz von Magerrasen unter Streuobst notwendigen standörtlichen und nutzungsstechnischen Voraussetzungen wird bereits deutlich, daß es nur selten zur Ausbildung typischer Bestände unter Streuobst kommen kann. Von einem großflächigen Auftreten kann fast nirgends die Rede sein; vielmehr finden sich Magerrasen in der Regel nur kleinflächig auf edaphischen Sonderstandorten oder größeren Bestandeslücken innerhalb der die Streuobstbestände im Regelfall beherrschenden Glatthaferwiesen verschiedener Trophie. Häufiger zu finden sind enge räumliche Kontakte und Vegetationskomplexe mit "echten" baumfreien Magerassen, wobei es im Einzelfall sicherlich Ermessenssache ist, ob man von einem offenen Magerrasen mit einzelnen Obstbäumen oder einem Magerrasen unter Streuobst spricht. Festzuhalten bleibt aber, daß der streuobstspezifische Baumbestand der Existenz von Magerrasen keinesfalls förderlich ist.

1.5.1.1.3.1 Kalk- und basenreiche Halbtrockenrasen

Enge räumliche Kontakte und Durchdringungen von offenen Kalkmagerrasen und Streuobstbeständen sind insbesondere im Bereich der nordbayerischen Keupertraufbereiche, auf der Frankenhöhe und im Muschelkalk zu finden. Im Regelfall handelt es sich dabei um von Schafen beweidete Typen der Kalkmagerrasen (z.B. GENTIANO - KOELERIETUM) oder Mischtypen, die nach einmaliger oder unregelmäßiger Mahd beweidet werden. Im Bereich des Muschelkalks bilden mit offenen Kalkmagerrasen verzahnte Streuobstbestände oft die Folgenutzung aufgelassener Weinberge. Als ein- bis zweischürige Heuwiesen genutzte Halbtrockenrasen (MESOBROMETUM) sind nur sehr kleinflächig anzutreffen, wobei diese Bestände i.d.R. bereits sehr stark zur normalerweise vorherrschenden Salbei - Glatthaferwiese tendieren.

Beweidete Halbtrockenrasen oder Halbfettweiden mit entsprechender Grundartengarnitur finden sich regelmäßig im unmittelbaren tal- oder hangseitigen

Anschluß an magere Triften (z.B. Nordhänge des Osing bei Humprechtsau / NEA) oder auf den Schattseiten von Bergrücken oder Hügeln, deren Südseiten von offenen Magerrasen eingenommen werden. Bei Gastenfelden / AN wurden die attraktiven Streuobstflächen des Hochplateaus und der Nordostlage mit der südseitigen Wacholder - Keuperheide zu einem Naturschutzgebiet zusammengefaßt.

Als weitere Beispiele lassen sich nennen:

- Obst - Schaftrift östlich Stauf / RH
- verbrachter Hutanger nördlich Thalmässing / RH
- großer Schafanger südlich Thalmässing / RH mit Massenbestand von *Gentiana verna*
- Streuobstgebiet Erlabrunn / Leinach / WÜ
- Taubertal Creglingen - Weikersheim / WÜ und unterhalb Rothenburg / AN
- Elchinger - Thalfinger Leite / NU
- Streuobstmagerassen nördlich Sulzfeld / CO mit *Linum austriacum*
- dem ONOBRYCHIDO - BROMETUM nahestehende Hangwiesen mit Zwetschgenbäumen in der Flur von Neubrunn / HAS.

Ausführliche Darstellungen zur floristischen Struktur und Ökologie der unter oder im Verbund mit Streuobst auftretenden MESOBROMION - Gesellschaften finden sich im LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen".

1.5.1.1.3.2 Bodensaure Magerrasen

Fast noch seltener als kalk- oder basenreiche Magerassen sind bodensaure Magerrasen unter Streuobst anzutreffen. Ihr Vorkommen ist gebunden an sauer verwitternde Substrate wie Buntsandstein, Keuper-sandstein, saures Urgestein ohne oder mit nur geringmächtiger Fremddeckenüberlagerung (z.B. Löß) sowie kolloidarme Flug- und Schwemmsande. Typisch entwickelte *Calluna*- oder *Nardus*-reiche Bestände sind nur selten zu finden, etwas häufiger dagegen Rotschwingel - Rotstraußgras - Gesellschaften, die aber oft bereits mehr oder weniger stark zur mageren Glatthaferwiese mit Säurezeigern ten-

Tabelle 1/10

Seltene und gefährdete Ackerwildkräuter auf gehackten Baumscheiben und Fräsflächen in einem hessischen Streuobstgebiet (BREUNIG & KÖNIG 1988)

Ackerwildkräuter		RL Bayern
<i>Gagea pratensis</i>	Wiesen-Goldstern	3
<i>Gypsophila muralis</i>	Mauer-Gipskraut	3
<i>Hypericum humifusum</i>	Niederliegendes Johanniskraut	-
<i>Kickxia elatine</i>	Pfeilblättriges Leinkraut	3
<i>Misopates orontium</i>	Acker-Löwenmaul	3
<i>Myosotis discolor</i>	Buntes Vergißmeinnicht	2
<i>Myosurus minimus</i>	Mäuseschwanz	3
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Dolden-Milchstern	3
<i>Ranunculus sardous</i>	Sardinischer Hahnenfuß	3
<i>Scleranthus annuus</i>	Einjähriger Knäuel	-
<i>Stachys arvensis</i>	Acker-Ziest	2

dieren. Ihre floristische Ausstattung ist geprägt von den in Tab. 1/9 aufgeführten Arten, bei einem gleichzeitigen Zurücktreten von Arten der Frischwiesen und -weiden (ARRHENATHERETALIA). Rotschwengel - Rotstraußgras -Rasen sind häufig Folgegesellschaften ehemaliger extensiver Acker- nützung unter Streuobst, die durch nachfolgende extensive Schafbeweidung offengehalten wurden. Sie entsprechen der Vegetation einer früher praktizierten "Wilden Feldgraswirtschaft", bei der ein regelmäßig wiederkehrender Wechsel zwischen Beackerung und Beweidung stattfand. Bezeichnend für diese Rasen ist daher auch ein regelmäßiges Auftreten reliktsicher Ackerunkräuter und anderer halbruderaler Lückenpioniere. Heute wird diese alte Nutzungsform unter Streuobst durch unregelmäßiges Fräsen zum Zwecke der Offenhaltung und nachfolgender mehrjähriger Brache mit extensiver Schafbeweidung stellenweise noch simuliert. Im Raum Volkach - Fahr stehen derartige Bestände auf Flugsand in engem Kontakt zu offenen Silbergras - Sandrasen.

In vernachlässigten Hangobstwiesen des Buntsandsteinspessarts finden sich stellenweise sehr bunte und artenreiche Besenginster - Rotstraußgras-, Rotschwengel - Rotstraußgras-, Borstgras- und sogar Besenheide - Zwergginster - Magerrasen (z.B. in der Flur um Neunhütten, Wiesen) mit Übergängen zu Enzian-Schillergrasweiden. Neben naturräumlich hervorhebenswerten Arten wie Heidenelke (*Dianthus deltoides*) können bisweilen auch überregional wichtige Vorkommen wie z.B. das der Herbst-drehwurz bei Partenstein / MSP in diesen Streuobstbeständen vorhanden sein.

Ein weiteres Beispiel für einen vegetationskundlich interessanten, locker mit Obstbäumen überstellten bodensauren Magerrasen ist der Streuobst-Schafanger zwischen Stauf und Erzsölden / RH (Keuper) mit Rotstraußgraswiese mit Thymian - reichen Ameisenhügeln, der in Kontakt zu einem hutartigen Eichenwald steht.

Gerade an den Keuper - Streuobsthängen existiert oft ein kleinräumlicher Wechsel zwischen basenreichen und basenverarmten Rasenausbildungen bzw. eine Durchdringung von Arten der Karbonat- und Silikatrasen. Als Beispiel sei eine aus der regelmäßigen Nutzung gefallene Streuobsthangwiese nördlich Untersteinbach / HAS genannt. Hier sind bodensaure Magerrasenanflüge mit Rotstraußgras, Hundsvilchen, Deutschem Ginster, Berg-Platterbse, Heide-Nelke und Gemeiner Kreuzblume eng verzahnt mit Schaf-Schwengel-, Flaum-Hafer- und Trespen - reichen Wiesen, expansiven Rubus - Herden, Besenginsterbrachen und anderen Ausbildungen.

Weitergehende Ausführungen finden sich im LPK - Band II.3 "Bodensaure Magerrasen".

1.5.1.2 Ackerwildkrautgesellschaften

Die ehemals ausgedehnten Ackerstreuobstgebiete der Gäulandschaften Nordbayerns, die v.a. in Realteilungsgebieten zu finden waren, sind mit der Flächenzusammenlegung im Rahmen der Flurberei-

nigung weitestgehend der Mechanisierung der Landwirtschaft zum Opfer gefallen. Streuobst auf größeren Ackerflächen ist heutzutage meist beschränkt auf einzelne, z.T. weit auseinanderstehende Baumreihen oder -gruppen. Die Bewirtschaftungsintensität derartiger Flächen mit einzelnen wenigen verbliebenen Obstbäumen unterscheidet sich kaum von der völlig baumfreier Äcker. Deutlich geringer ist die Nutzungsintensität im Bereich noch mehr oder weniger geschlossener Streuobstbestände, die eine maschinelle Bearbeitung erschweren. Neben der dort normalerweise vorherrschenden Grünlandnutzung finden sich immer wieder zumeist kleinparzellierte Acker- und Gartenflächen, auf denen vornehmlich Hackfruchtanbau betrieben wird. Diese oft extensiv im Nebenerwerb oder für den Eigenbedarf bewirtschafteten Flächen bieten zahlreichen selten gewordenen Ackerwildkräutern letzte Refugien (s. Tab. 1/10). Hinzu kommen regelmäßig gehackte Baumscheiben und ohne Anbauabsicht angelegte Frästreifen, die gleichfalls eine bedeutende Refugialfunktion für Ackerwildkräuter übernehmen können. In einem hessischen Streuobstgebiet wurden auf derartigen ungespritzten und ungedüngten Flächen erstaunlich viele bemerkenswerte und gefährdete Arten der Ackerwildkrautflora gefunden.

KÖNIG (1985: 133) schreibt: "Bei diesen Pflanzengesellschaften kommt hinzu, daß sie nicht auf herkömmliche Weise, z.B. in Naturschutzgebieten, geschützt werden können, weil sie auf regelmäßige oder gelegentliche Bodenverwundungen angewiesen sind. Neben dem weitgehend fehlenden Herbizid-Einsatz wirkt sich für diese Gesellschaften die häufig unregelmäßige oder gelegentliche Nutzung der Grundstücke positiv aus. Dadurch können immer wieder über mehrere Jahre hinweg Sukzessionen ablaufen, z.B. kann sich von einem gefrästen Baumstreifen mit einer Hackunkrautgesellschaft eine noch lückige ausdauernde Ruderalflur und vielleicht noch eine ruderal gestörte Wiese entwickeln, bevor wieder eine Bodenbearbeitung stattfindet".

1.5.1.3 Weinbergsvegetation und -flora

Streuobstbestände bilden in Mainfranken häufig die Folgenutzung aufgelassener Weinberge. In den mageren Glatthaferwiesen (z.B. Salbei-Glatthaferwiese) und örtlich auch Halbtrockenrasen, die sich unter diesen Beständen entwickelten, findet sich typischerweise noch eine große Anzahl thermophiler Ruderalarten wie *Daucus carota*, *Picris hieracioides*, *Malva moschata* und *Senecio jacobea* (ULLMANN 1985).

Daneben beherbergen diese halbruderalen Magerwiesen bezeichnenderweise oftmals noch typische Elemente der ursprünglichen Weinbergsflora. So enthalten beispielsweise die Streuobstbestände auf ehemaligen Weinbergslagen im Maintal zwischen Großheubach und Faulbach / MIL zahlreiche charakteristische Weinbergsarten wie *Ornithogalum umbellatum*, *Muscari racemosum* und *Gagea pratensis* (HARTLAUB 1991 mündl.). Ebenso bedeutsam sind die auch unter Streuobst häufig noch anzutreffenden alten Weinbergsmauern und Lesestein-

wälle, die u.a. seltenen Strichfarn-Gesellschaften als Refugium dienen.

1.5.1.4 Brachen

Nach vegetationskundlichen und strukturellen Kriterien lassen sich grob folgende Typen unterscheiden:

- Gra3ssige Brachen (Grünlandbrachen)
- Mesophile Saumgesellschaften
- Nitrophile Staudengesellschaften
- (Brombeer)-Schlehengebüsch
- Vorwaldgesellschaften.

Die Reihenfolge der Aufzählung entspricht weitgehend der natürlichen Progression.

Detaillierte Ausführungen zu Brachen unter Streuobst befinden sich in Kap. 2.2.

1.5.2 Vegetation auf Bäumen

Mit zunehmendem Alter der Obstbäume steigt die Besiedlung der Stämme (v.a. Mittelstamm, Stammgrund und Baumstümpfe unterschiedlicher Zersetzung) durch epiphytische Flechten und Moose. Dabei bieten sich den verschiedenen Arten durch die verschiedenen Rindentypen der Obstbaumarten (z.B. grob und rissig bei Apfel und Birne, relativ glatt bei Kirsche) vielfältige Lebensmöglichkeiten. Bezüglich der **Flechtenzusammensetzung** auf Obstbäumen besteht nur eine sehr lückige Datenbasis, die existierende Literatur zu diesem Thema stammt zudem aus Baden-Württemberg bzw. Österreich, daher kann die Darstellung an dieser Stelle keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Epiphytische Flechten sind mit Ausnahme einiger weniger unempfindlicher Arten stark im Rückgang begriffen. Die Verarmung der Flechtenflora ist dabei um so weiter fortgeschritten, je höher die Belastung der Luft mit sauren Immissionen ist.

Epiphytische Flechten haben sehr unterschiedliche Verbreitungsgrenzen. Ihre Verbreitung ist abhängig von:

- Klima, Orographie;
- Substrat (pH, Nährstoffgehalt und Beschaffenheit der Borke): die Borke verschiedener Gehölzarten weist unterschiedliche Acidität auf. In Gebieten mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung ist ein hoher Eutrophierungsgrad der Borke von Obstbäumen, die in landwirtschaftlichen Kulturlächen stehen, festzustellen (KUPFER-WESELY & TÜRK 1986: 137);
- Qualität der Luft (v.a. Verunreinigung mit sauren Immissionen).

Untersuchungen im österreichischen Traunviertel hinsichtlich der Vorkommen epiphytischer Flechten an Mittelstamm und Stammgrund von Apfel- und Birnbäumen (KUPFER-WESELY & TÜRK 1986) ergaben in Abhängigkeit der o.g. Faktoren folgende Flechtengesellschaften:

a) auf Birnbäumen

PHYSICIETUM ADSCENDENTIS* (namengebend: *Physcia adscendens*)

PARMELIETUM CAPERATAE* (namengebend: *Parmelia caperata*, Schüsselflechte)

BUELLIETUM PUNCTATAE* (namengebend: *Buellia punctata*, Scheibenflechte)

Das PARMELIETUM CAPERATAE kommt vor allem in Gebieten mit reichlichen Niederschlägen vor sowie auf Trägerbäumen, die nur mäßige Eutrophierung aufweisen. Gehäuftes Vorkommen wurde auf Bäumen in Südhanglage festgestellt, dies deutet auf Thermophilie hin. Bei intensiver landwirtschaftlicher Nutzung ist meist auch ein hoher Eutrophierungsgrad der Baumborken festzustellen, d.h. die Standortbedingungen für das PARMELIETUM CAPERATAE sind hier gegenüber extensiv genutzten Obstbeständen stark verschlechtert. Das PARMELIETUM CAPERATAE ist auch empfindlich gegen Luftverunreinigung.

Hier ist eher das extrem nitrophytische PHYSICIETUM DSCENDENTIS zu finden, das eine weite Standortamplitude besitzt und neben rauher Borke Bäume bevorzugt, deren Borken durch angewehten Staub mit Mineralstoffen angereichert sind. Es besitzt allerdings geringere Resistenz gegen Luftverunreinigungen als das Buellietum punctatae.

Das Buellietum punctatae ist toxitoleranter als die zuvor genannten Arten. Sein Vorkommen kann auf stärkere Belastung der Luft mit Schadstoffen hinweisen. Diese kann als limitierender Faktor die Ansiedlung von empfindlicheren Flechtenarten auf Birnbäumen vereiteln.

b) auf Apfelbäumen

PHYSICIETUM ADSCENDENTIS

Die Tatsache, daß in den untersuchten Gebieten auf Apfelbäumen nur das Physicetum adscendentis zu finden war, läßt sich dadurch erklären, daß die Borke von Apfelbäumen rasch abblättert und damit auch die Flechtenthalli abgeworfen werden. Die Entwicklung von Gesellschaften, die sich aus langsam wachsenden Flechten zusammensetzt, ist dadurch erschwert.

WIRTH (1987) hat Flechten in Baden-Württemberg erfaßt und dabei auch in Obstbeständen Daten erhoben. Seinen Angaben zufolge sind in Streuobstbeständen (neben Arten, die allgemein häufig und verbreitet sind) v.a. folgende Arten zu finden:

Normandina pulcherea

auf Streuobstbäumen mit schwach saurer Rinde auf klimatisch milden Standorten

Ochrolechia arborea

mit Präferenz für Kirschbäume

Physcia tenella (Schwielenflechte) und *Physcia adscendens*

häufig in Obstgärten, relativ toxitolerant.

* OrdnungPHYSICETALIA ADSCENDENTIS, Verbund XANTHORION PARIETIAE

Flechten stellen empfindliche Indikatoren für auf die Bäume einwirkenden Umwelteinflüsse dar. "Diese Untersuchungen zeigen, daß die Kenntnis über das Auftreten und die Ausbildung flechtensoziologischer Einheiten vor dem Hintergrund floristischer Kartierungsdaten wichtige Kriterien für die Beurteilung immissionsökologischer Gegebenheiten eines Gebietes darstellen" (KUPFER-WESELY & TÜRK 1986: 138).

Weitere Flechtenarten in Streuobstbeständen:

- **Blattflechten**
Gelbflechte (*Xanthoria parietina*)
Moosflechte (*Cetraria glauca*)
- **Krustenflechten**
Kuchenflechte (*Lecanora varia*)
Krätzflechte (*Lepraria aeruginosa*)
Kleinleuchterflechte (*Candelariella xanthostigma*)

Bezüglich des Vorkommens von **Moosen** auf Obstbäumen liegen nur sehr spärliche Daten vor. Eine Untersuchung von NEBEL (in SCHIERHOLT 1984) ergab das Vorhandensein von zwölf, nicht näher bezeichneten, Moosarten an den Obstbäumen im NSG "Greutterwald" bei Stuttgart, wovon acht Arten auf Obstbäume beschränkt waren, d.h. weder an Waldbäumen noch in Hecken nachgewiesen werden konnten.

In den Kronen alter Apfelbäume ist häufig die schmarotzende **Laubholz-Mistel** (*Viscum album ssp. album*) zu finden. Die durch Vögel (Drosseln) verbreiteten, klebrig - schleimigen Früchte können in der rauhen Borke des Apfels gut haften. Entgegen herrschender Meinung können die Pflanzen keine ernsthaften Schäden an den Obstbäumen verursachen, zumal sie meist nur in wenigen Exemplaren die Einzelbäume besiedeln. Größere Mistelkolonien sind v.a. auf Bäumen mit einem Alter von mindestens 50 Jahren zu finden.

1.6 Tierwelt

Die Fauna der Streuobstbestände in Bayern ist nur in Einzelfällen - d.h. entweder bezogen auf ein meist eng begrenztes Gebiet oder auf Einzelarten - gut dokumentiert. Die seit Anfang der achtziger Jahre erschienenen Veröffentlichungen behandeln im wesentlichen einzelne Vogelarten. Einige wenige Arbeiten beschäftigen sich mit ausgewählten Artengruppen aus der Insektenwelt; zu Reptilien, Amphibien, Säugetieren ist der Kenntnisstand äußerst dürftig. Aufgrund dieser Tatsache ist es nur in Einzelfällen möglich, statistisch abgesicherte Daten zur Verbreitung der Arten in Streuobstbeständen anzugeben. KNEITZ (1987: 14) schreibt dazu: "Wir müssen [...] ganz konkret sagen, daß wir eigentlich

in der Erkenntnis und in der Erforschung dieser Systeme noch ziemlich am Anfang stehen".

Die Angaben aus dem ABSP sind nur mit gewissen Vorbehalten verwendbar, da dem Lebensraumtyp Streuobst in den einzelnen Bänden z.B. unterschiedliches Gewicht beigemessen worden ist oder keine Trennung in verschiedene Lebensraumtypen vorgenommen wurde.

In Kap. 1.6.1 wird der Einfluß der Vagilität von Tieren auf die Besiedlung von Streuobstbeständen als die Zusammensetzung der Zoozönose wesentlich beeinflussender Faktor angesprochen. Anschließend wird ein Überblick über Nahrungsressourcen und Strukturrequisiten gegeben, die der Fauna in Streuobstwiesen zu Verfügung stehen, und die Nutzungstrategien der Fauna kurz umrissen. Dies scheint uns in diesem Lebensraumtyp, der flexibler gestaltbar und leichter anzulegen ist als andere, besonders wichtig zu sein. Dabei wird zunächst auf eine breite Spannweite an Organismengruppen Wert gelegt.

Das Kapitel Tierwelt umfaßt unter 1.6.2 die Darstellung kennzeichnender Tiergruppen des Streuobst-Lebensraumes. Die Darstellung einzelner Arten und ihrer Autökologie konzentriert sich dabei auf konzeptrelevante Arten.

1.6.1 Mechanismen der Besiedlung von Streuobstbeständen durch Tiere und Nutzungsstrategien der Tier-Lebensgemeinschaft

Mechanismen der Besiedlung durch Tiere

Für die Besiedlung von Streuobstbeständen und die Etablierung stabiler Populationen sind v.a. maßgeblich:

- die Mobilität / Vagilität der einzelnen Tierarten bzw. die Nähe zu möglichen Lieferbiotopen;
- die Übereinstimmung der vorhandenen Situation in den Streuobstbeständen (Flächengröße, Raumstruktur, Nahrungsgrundlage) mit den Ansprüchen der siedelnden Art.

Voraussetzung für den Ortswechsel eines Tieres ist seine Vagilität bzw. Mobilität*. Die aktive Ausbreitung ist durch die physische Leistungsfähigkeit eines Tieres begrenzt, kann aber zielgerichtet erfolgen, während passive Verbreitung zwar über große Strecken erfolgen kann, der Erfolg aber vom Zufall abhängig ist (DRACHENFELS 1983: 9). Der Autor unterscheidet fünf Kategorien der Vagilität (ders. 1983: 97):

- (1) Arten extrem geringer Vagilität: Ausbreitung max. 100 - 200 m pro Jahr oder Generation. Beispiele: Schnecken, flugunfähige Laufkäfer, Mehrzahl der flugunfähigen Wirbellosen und flugschwache Arten, bei denen Windverdriftung keine wesentliche Rolle spielt. "Eine ak-

* Vagilität: Fähigkeit eines Tieres, aktiv oder passiv den Aufenthaltsort zu wechseln (SCHWERDTFEGER 1979).
Mobilität: Realisierung der Vagilität (ders. 1979).

tive Überwindung andersartiger Lebensräume über größere Entfernungen wird man bei diesen Arten nicht voraussetzen können." (DRACHENFELS 1983: 97).

- (2) Arten geringer Vagilität: Ausbreitung weniger als ein Kilometer pro Jahr oder Generation. Beispiele: große flugunfähige Laufkäfer, solitäre Bienen und Wespenarten.
- (3) Arten mittlerer Vagilität: Ausbreitung einige Kilometer pro Jahr oder Generation (i.d.R. 10 km). Beispiele: ein großer Teil der flugfähigen Insekten (z.B. Schmetterlinge mit Ausnahme typischer Wanderfalter).
- (4) Arten hoher Vagilität: Ausbreitung zwischen 10 und 50 Kilometer pro Jahr oder Generation. Beispiele: Steinkauz, flugfähige Laufkäfer, alle flugkräftigen Insekten.
- (5) Arten sehr hoher Vagilität: Ausbreitung über 50 Kilometer pro Jahr oder Generation. Beispiele: Spinnen- und Insektenarten mit ausgeprägter Windverfrachtung in großen Höhen, Mehrzahl der Vögel, Wanderfalter.

Generell läßt sich feststellen, daß sich die Ausbreitungschance mit sinkender Entfernung zwischen den einzelnen Lebensstätten erhöht. Die räumliche Zuordnung ist um so bedeutsamer, als Bayern nach den erheblichen Streuobstverlusten der Nachkriegszeit (vgl. Kap. 1.12.2) heute kaum mehr über alte und großflächig zusammenhängende Bestände verfügt, in denen der vor langer Zeit übernommene Artenbestand "autark" erhalten und "nachlieferungsfrei" reproduziert wird.

Neben der räumlichen Zuordnung kommt es aber auch auf Migrationsdurchlässigkeit der Nutzflächen zwischen Lieferbiotop (Genressource) und Streuobstfläche an. Arten geringer und extrem geringer Vagilität werden nur in günstigen Situationen zuwandern können (bei direktem Kontakt zum Ausbreitungszentrum oder wenn die Zuwanderung über sehr intensiv genutzte Ausbreitungslinien wie Magerrasenabhängige, Schaftriften, verbreiterte Waldsäume möglich ist). Glücklicherweise bestehen wenigstens an einigen nordbayerischen Talhängen und Beckenrändern noch kilometerlange Kontaktlinien zwischen Streuobstbeständen, Magerrasen, Gebüsch und Laubwald.

Die Entfernung von Streuobstbeständen zu strukturell verwandten Biotopen mit hoher Faunentradition wie Laubwäldern, lichten Weide- und Mittelwäldern, Magerrasen und Halbfettwiesen wirkt also wie ein "Filter" für zuwandernde Arten.

Nutzungsstrategien in der Streuobst-Zoozönose

Streuobstbestände besitzen entscheidende Zoozönositäten für die Tier-Lebensgemeinschaft:

- Nahrungsreichtum (Insekten, Früchte, Blüten etc.);

- Struktureichtum (Baumschicht, z.T. mit Höhlen, Astquirlen, Krautschicht, zusätzliche Elemente);
- extensive Bewirtschaftung (v.a. Fehlen von Biozidbehandlung, keine oder höchstens geringe Düngung, geringe Störung).

Von großer Bedeutung für die Tierwelt ist dabei die kombinierte Nutzbarkeit von Baum- und Krautschicht. Baumbrütende Vogelarten z.B. finden hier ein vielfältiges Nahrungsangebot in enger räumlicher Nachbarschaft zum Brutplatz vor. Dies kann v.a. bei Schlechtwetterperioden von entscheidender Bedeutung für den Bruterfolg sein. Auch Käferarten, deren Larven sich im Obstbaumholz entwickeln, besuchen als Imago vielfach Blüten.

Die verschiedenen Straten* im Lebensraumtyp Streuobst werden von unterschiedlichen Lebewesen genutzt. Dieses Unterkapitel soll dazu dienen, in der Regel ohne Nennung von Einzelarten stichpunktartig und stark vereinfacht die Spanne "ökologischer Nischen" für verschiedene Tierarten und die Spanne an Streuobst besiedelnden Lebewesen zu skizzieren. Unter den genannten Tiergruppen gibt es einige, die ihren gesamten Lebenszyklus in der jeweiligen Schicht verbringen, viele sind jedoch sogenannte "Stratenwechsler", d.h. sie wechseln innerhalb eines Entwicklungsstadiums bzw. während der verschiedenen Entwicklungsstadien von einer Schicht zur anderen. Die Genauigkeit der Angaben kann aufgrund der lückigen Datenbasis nur unausgewogen sein. Die Nennung ausgewählter "Lebensräume" folgt keiner hierarchischen Gliederung.

a) Nutzung der Baumschicht

Lebensraum Stammoberfläche, Krone

Über den Stammbereich findet u.a. ein reger Austausch zwischen der Wirbellosen-Gemeinschaft der Unterkultur und des Kronenraumes statt (FUNKE et al. 1986).

- Stamm: einzelne spezialisierte Bewohner von Moos- und Flechtenarten (z.B. Rüsselkäfer, Rindenrisse als Eiablageort u.a. für Heuschreckenarten, Jagdbereich für Ameisen, Spinnen, Laufkäfer etc.).
- Krone: brütende Singvögel und artenreiche Wirbellosen-Gemeinschaft, z.B. Schmetterlingslarven**; Deckung vor Feinden.

Lebensraum Holz, Totholz

Stehendes Tot- und Faulholz ist wertvoller als liegendes, da es unterschiedliche Verhältnisse (z.B. oben trockener, unten feucht, trockene Hohlräume etc.) aufweist und zudem seltener verfügbar ist; sonn exponierte Lagen sind günstiger als beschattete, da ein wesentlicher Teil der holzbewohnenden Insektenarten wärmeliebend ist und nur in stärker besonnten Holzpartien siedelt. Die aufgelockerte

* Stratum: "Stockwerk", Schicht.

** Genaue Darstellungen zu den einzelnen Tiergruppen fehlen in der Literatur

Struktur von Streuobstbeständen mit besonnten Partien ist hier von besonderem Wert.

- Viele Käferarten, z.B. Poch-, Borken-, Pracht-, Bockkäfer ernähren sich von Kambium, Holz oder Pilzrasen; einzelne Arten haben Vorlieben für bestimmte Baumteile und bestimmten Vitalitätsgrad des Baumes; z.T. legen sie Fraßgänge an, die u.a. Wildbienen als Niststätten dienen können.

- Hautflügler, z.B. diverse Wildbienen (z.B. Scheren-, Blattschneide-, Masken-, Löcherbienenarten) nisten in alten Fraßgängen; verschiedene holzbrütende Ameisen nutzen v.a. alte Nußbäume.

Lebensraum Baumhöhle

Wegen der hohen Bedeutung von Naturhöhlen in Obstbäumen wird dieses Kapitel ausführlicher behandelt.

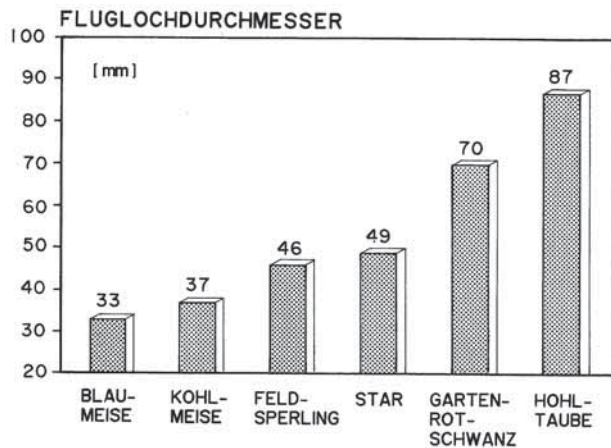


Abbildung 1/2

Durchschnittlicher Fluglochdurchmesser der Naturhöhlen in Obstbäumen (RABENECK & GAISER 1991: 11)

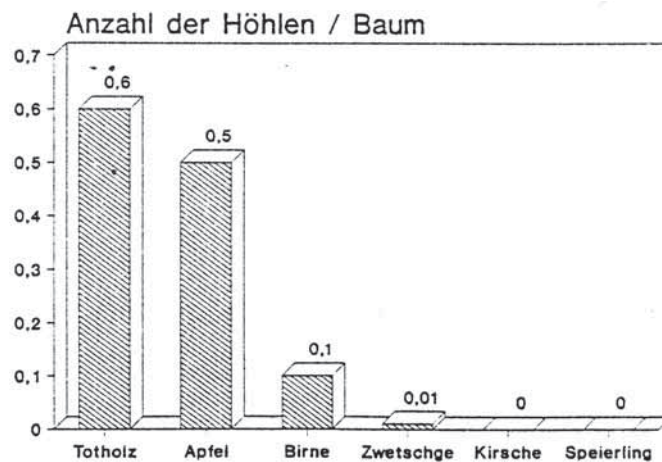


Abbildung 1/3

Durchschnittliche Anzahl der Höhlen pro Baum (RABENECK & GAISER 1991: 10)

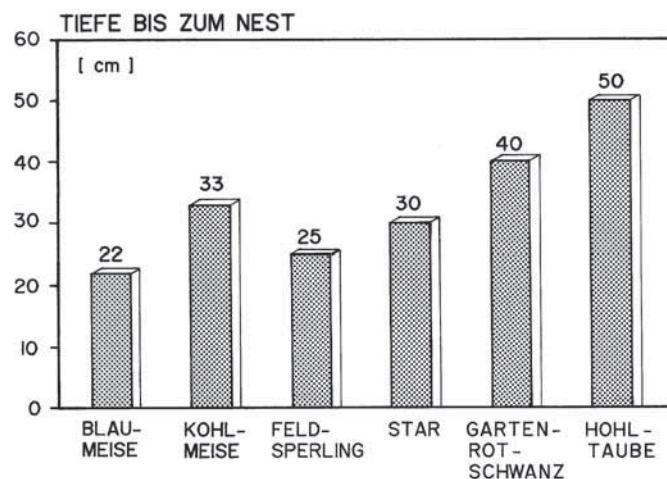


Abbildung 1/4

Durchschnittliche Tiefe der Bruthöhlen bis zum Netz (RABENECK & GAISER 1991: 11)

Nach einer Untersuchung von RABENECK & GAISSER (1991) zur Bedeutung von Höhlen für die Tierwelt in einem Streuobstgebiet in Hessen sind folgende Aussagen möglich:

- Unterschieden werden nach ihrer Entstehung zwei Arten von Naturhöhlen, zwischen denen es auch Übergangsformen gibt: Fäulnishöhlen, die aus Rindenverletzungen nach Absägen / Abbrechen von Ästen durch Fäulnis entstehen, und Spechthöhlen. Spechte bauen kleine Fäulnishöhlen weiter aus, bzw. angefangene Spechthöhlen faulen weiter. Die Untersuchung erbrachte, daß im Untersuchungsgebiet Spechthöhlen bevorzugt besiedelt wurden.
- Pro Baum wurden bis zu fünf Höhlen festgestellt. Die durchschnittliche Höhlenanzahl je Baum zeigt Abb. 1/3.

Die Graphik zeigt, daß Apfelbäume eine sehr große Bedeutung als potentielle Höhlenbäume besitzen, gefolgt von Birne und Zwetschge. In Kirschen und Speierlingen konnten keine Höhlen festgestellt werden*.

Untersucht wurden auch durchschnittlicher Fluglochdurchmesser (s. Abb. 1/2 und durchschnittliche Tiefe bis zum Nest (s. Abb. 1/4) für verschiedene höhlenbrütende Vogelarten.

Diese zwei Parameter sind von großer Bedeutung für Höhlenwahl und Bruterfolg. Je größer das Flugloch und je näher das Nest am Flugloch ist, desto höher ist die Gefahr, daß Eier und Jungvögel Opfer von Nesträubern werden.

- Die Nutzung der Höhlen erfolgt nach vorgeannten Autoren auch als:
 - Übernachtungsplatz für Vögel außerhalb der Brutsaison;
 - "Übertagungsplatz" und Vorratskammer für den Steinkauz;
 - "Kinderstube" für Ohrwürmer;
 - Brutplatz für Hornissen (in der 12 ha großen Probefläche wurden drei Hornissenvölker festgestellt);
 - Unterschlupf für Mäuse und andere Säuger (Fledermäuse, Schläfer);
 - im "Endstadium" Brutplatz für Halbhöhlen- und Offenbrüter, wenn aus großen Höhlen Halbhöhlen, Plattformen und Nischen entstehen.
- Nach WESTRICH (1989: 50) besiedeln Baum- und Ackerhummeln verlassene Meisennester in Baumhöhlen.

Lebensraum Blatt, Blüte, Frucht

Dieser Lebensraum weist eine vielfältige Artengemeinschaft an phytophagen Insekten und deren Parasiten und Prädatoren auf, darunter auch auf Obstbäume nahrungsökologisch spezialisierte Arten.

b) Nutzung der Unterkultur

Lebensraum Wurzelbereich (nach HEIDT 1988: 63)

Dieser Lebensraum wird genutzt von:

- einzelligen Lebewesen (z.B. Amöben),
- "Würmern" (Faden-, Ringelwürmern etc.),
- Urinsekten (Springschwänze u.a.),
- Larvenstadien sehr vieler Insekten, besonders von Eulenfaltern, Rüsselkäfern, Fliegen, Blatthornkäfern ("Engerlinge"),
- grabenden Wirbeltieren (z.B. Maulwurf, Mäuse),
- einer großen Zahl von Insekten als Winterquartier, besonders in den oberen Schichten (z.B. Nachtfalter, Käfer, Fliegen, Hautflügler; letztgenannte v.a. in trockeneren Hanglagen an mageren Stellen, in Erdwegen, an kleinen Abbruchkanten (WESTRICH 1989: 50).

Lebensraum Bodenoberfläche (nach HEIDT 1988: 63)

In diesem Bereich finden sich:

- Wirbeltiere der Bodenoberfläche, u.a. bodenbrütende Vögel, Kleinsäuger
- bodenbewohnende Spinnen (z.B. Wolfsspinnen),
- viele Laufkäfer und deren Larven,
- Ameisen, die auf ihrer Suche nach Nahrung auch die Obstbäume ersteigen,
- sehr viele Insekten, die sich von Bestandesabfällen und Aas ernähren (z.B. Aaskäfer, Dungkäfer).

Lebensraum Pflanzendecke (Stengel und Blattwerk)

Diesen Bereich nutzen:

- blattfressende Insekten, z.B. Rüssel- und Blattkäfer und deren Larven ("Raupen"), Heuschrecken und deren Larven, Schmetterlingsraupen,
- pflanzensaugende Insekten, u.a. Blattläuse und deren Larven, Zikaden und deren Larven, teilweise Wanzen und deren Larven.

Lebensraum Pflanzendecke (Blüten)

- blütenbesuchende Insekten, u.a. Schmetterlinge (Nektarsauger), Hummeln und Bienen (Nektarsauger und Pollensammler) (nach WESTRICH 1989: 50 f.) u.a. Erd-, Wiesen-, Acker-, Stein- und Baumhummel, viele Sandbienenarten, Wespen-, Furchen-, Blutbienen, darunter viele Arten, die auf artspezifische Pollenquellen angewiesen sind; Pflanzenwespen und Grabwespen, auch viele parasitische Wespen (FUNKE et al. 1986). Letztgenannte erfüllen wichtige Aufgaben bei der Regulation der Bestände ihrer Wirtstiere.
- fruchte- und samenfressende (z.B. Samenkäfer, Rüsselkäfer) oder besaugende Insekten (viele Wanzenarten),

* Die untersuchten Bäume hatten ein Mindestalter von 20 Jahren. Es wird davon ausgegangen, daß die Verfasser der Veröffentlichung der Bäume gleichen Alters verglichen haben, um zu vorliegenden Ergebnissen zu kommen.

- Krabbspinnen (Ansitzjäger auf Blüten).

Lebensraum Pflanzendecke (Zwischenräume zwischen den Pflanzen)

- Webespinnen (z.B. Kreuzspinnen).

c) Nutzung des Luftraumes über dem Boden

- jagende Tiere im Luftraum, z.B. Vögel, Libellen, Fledermäuse.

d) Nutzung zusätzlicher Strukturen

Der Lebensraum Mauern in Weinbergslagen (SCHOLL 1980: 12)

- besteht aus aufeinandergeschichteten Steinen ohne Verfübung, Zwischenräume bilden eine Art von Höhlensystem, das von vielen Arten genutzt werden kann;
- schafft Saumbiozöosen durch Kleinparzellierung mit zusammenhängenden Mauersystemen;
- bietet ein mikroklimatisch ausgleichend wirkendes Hohlraumssystem, da Feuchtigkeit länger zurückgehalten wird; es erwärmt sich langsamer als schnell wärmeleitende Steine;
- ist durch die Möglichkeit der Thermoregulation durch kleinräumige Ortsveränderung sowohl für wärme- und trockenheitsliebende Arten von Bedeutung, als auch für Arten, die z.B. ansonsten im trockenen Weinbergsklima nicht überleben können, z.B. Schnecken, Asseln, Chilopoden, Diplopoden, manche Spinnenarten (v.a. unter DYSDERIDAE, GNAPHOSIDAE, AGELENIDAE).

Der **Lebensraum Heuhaufen** bietet durch feucht-warmes Innenklima einer artenreichen Zersetzer-gemeinschaft Lebensraum.

Der **Lebensraum Kot** weist eine sehr spezifische Artenzusammensetzung besonders an trockenwarmen Standorten auf (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerassen").

Nahrungsnetz

Ökosystemare Untersuchungen zur Bedeutung und Stellung einzelner Tiergruppen und -arten im Ökosystem Streuobst liegen nur ansatzweise vor (z.B. REICH 1988, MADER 1982) und ergeben aufgrund der Heterogenität des Lebensraumtyps kein einheitliches und repräsentatives Bild. Einen vereinfachten und schematisierten Überblick gibt Abb. 1/5).

Vor allem Arten mit breitem Nahrungsspektrum (z.B. Steinkauz und Raubwürger, die sowohl Wirbeltiere als auch Insekten fressen) beeinflussen zahlreiche Nahrungsketten und wirken mit am Erhalt eines ausgeglichenen ökologischen Systems.

1.6.2 Kennzeichnende Tiergruppen und ihre Lebensraumansprüche

(Bearbeitet von M. Bräu, mit Ausnahme der Einleitung und des Kapitels Vögel)

Die Darstellung beschränkt sich auf wertbestimmende und konzeptrelevante Arten. Als konzeptrelevante Arten können in Streuobstwiesen ei-

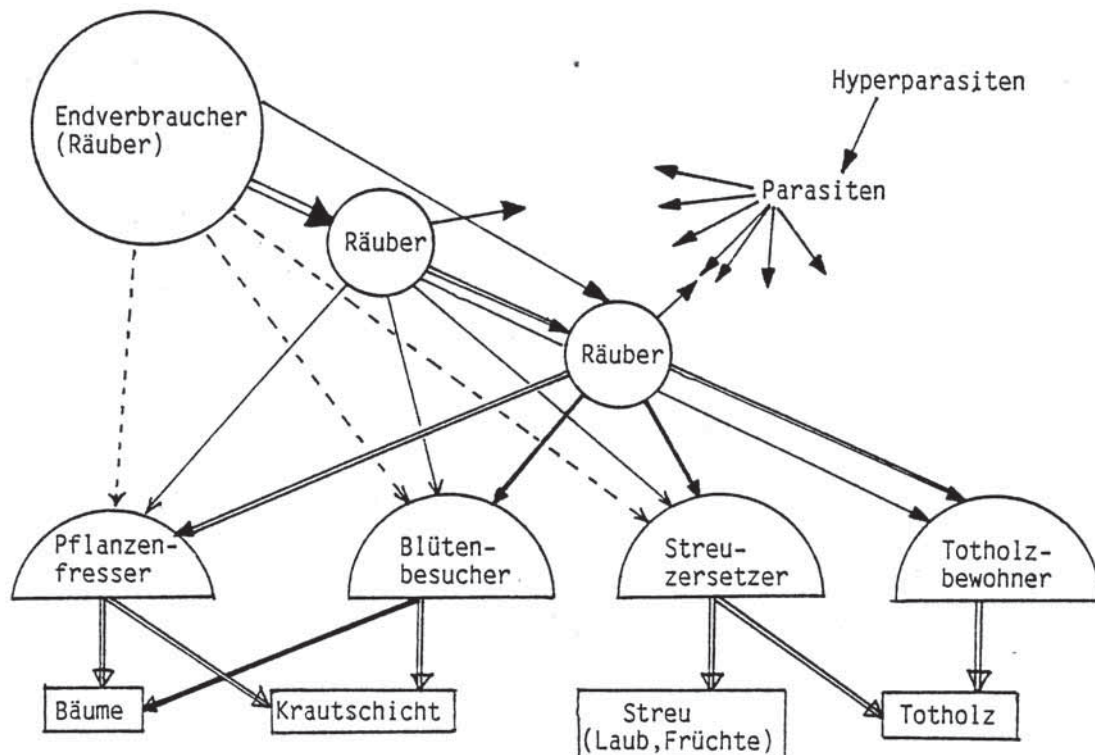


Abbildung 1/5

Darstellung der wichtigen Nahrungsbeziehungen im Lebensraum Streuobst (aus: StMLU: 21)

nerseits Arten angesehen werden, die an bestimmte "Mangelstrukturen" (z.B. Totholz, extensiv genutzte Wiesenflächen, halboffene Landschaftsstruktur) gebunden und daher im Rückgang befindlich oder in ihrem Bestand gefährdet sind; auf der anderen Seite sind auch Tierarten pflegerelevant, die durch ihr Auftreten in oft hohen Populationsdichten die Ertragssituation wesentlich beeinflussen können. Die Kenntnis ihrer Ökologie bildet eine Grundlage für die Entwicklung von Pflegekonzepten.

Nicht ausführlich behandelt werden in diesem Kapitel Ubiquisten, die u.a. auch in Streuobstbeständen vorkommen können. Die Problematik dieser Darstellung ist dem Autor bekannt (siehe auch [Kap. 1.11](#)).

Aufgrund der Tatsache, daß der Lebensraumtyp Streuobst eine sehr heterogene Ausstattung mit Ressourcen für die Fauna umfassen kann (außerordentliche Heterogenität und Nutzungsüberprägung), würde eine Auflistung aller möglichen Tierarten an dieser Stelle zu weit führen und darüber hinaus auch nicht sinnvoll sein.

Arten mit einem Gefährdungsstatus nach der Roten Liste Bayern (unpubl. RL-Entwürfe des StMLU / RIESS 1991, Erscheinungsjahr voraussichtlich 1992) oder des Bundes (bundesweite Verantwortung) von mindestens 2 können als überregional wertbestimmende Arten bezeichnet werden. Diese sind unterstrichen dargestellt. Arten niedrigerer Gefährdungsgrade, regional- bzw. landkreisbedeutsame Arten und solche, die nach Expertenmeinung stark im Rückgang begriffen sind, können, insbesondere beim Fehlen hochgradig gefährdeter Schlüsselarten, auf regionaler Ebene ebenfalls als wertbestimmend angesehen werden.

Soweit ihre Ansprüche ausreichend bekannt sind, sollten diese bei der Erstellung von Pflegekonzepten für die Reproduktionshabitate Berücksichtigung finden. Sie dienen auch als Grundlage für die Formulierung allgemeingültiger Pflegeziele für Streuobstlebensräume (vgl. Kap. 4.2.2.1).

Insbesondere das Vorkommen einer überregional wertbestimmenden Art kann eine Modifikation der Pflege eines Streuobstbestandes aus Artenschutzgründen erforderlich machen, sofern ihre Ansprüche genau genug bekannt sind.

Der Lebensraumtyp Streuobst muß in diesem Falle eine Schlüsselfunktion für die Art erfüllen: in der Regel als Reproduktionsraum, in Ausnahmefällen (z.B. bei Fledermäusen) auch als Winterquartier.

Bindung von Tierarten an den Lebensraumtyp Streuobst

Streuobstbestände sind anthropogen entstandene, relativ junge Lebensräume. Es gibt eine Reihe von Lebensraumtypen, die aufgrund ihrer Struktur ähnliche Lebensmöglichkeiten bieten. Hinsichtlich der Faunenzusammensetzung vermittelt der Lebensraumtyp Streuobst zwischen Wald- und Grünland-

systemen (FUNKE et al. 1986: 140). Er zeichnet sich dadurch aus, daß er eine hohe Anzahl von Nischen für die verschiedensten Tierarten bereitstellt und hohen Grenzlinsenreichtum aufweist.

Die Begründung dafür, daß nur wenige Bewohner von Streuobstbeständen streng an diesen Lebensraumtyp gebunden sind, liegt nach HEIDT (1988: 81) darin, daß:

- "es sich bei Streuobstbeständen nicht um Extremlebensräume handelt (wie z.B. Trockenrasen oder Hochmoore), bei denen die Bindung der dort vorkommenden Arten an ihren Lebensraum naturgemäß sehr viel enger ist, und weil
- unsere Kenntnis von der Zusammensetzung der tierischen Lebensgemeinschaft der Streuobstbestände immer noch große Lücken aufweist, die es zunächst zu füllen gilt, bevor endgültige Entscheidungen über den Status einzelner Arten oder Artengruppen getroffen werden können."

Bei den dargestellten Arten handelt es sich um:

- Arten der kleinflächig strukturierten, offenen bis halboffenen Landschaft, die:
 - mehr oder weniger störungsempfindlich sind;
 - einen relativ hohen Raumbedarf haben (Angaben dazu werden, soweit verfügbar, bei den Artbeschreibungen gemacht);
 - ein stetes und reichliches Nahrungsangebot benötigen (der Reichtum extensiv genutzter Streuobstbestände an Wirbellosen begünstigt z.B. Insektenfresser)
 - auf Baumhöhlen angewiesen sind (z.B. Fledermäuse, Schläfer und einige gefährdete, höhlenbrütende Vogelarten).
- Arten, die auf Obstbäume spezialisiert sind (insbesondere Lebensraum Holz, hier v.a. Totholz*) oder diese neben anderen Gehölzen nutzen. Unter diesen befinden sich zahlreiche wärmeliebende, hochgradig bedrohte Tierarten, die Streuobstbestände in lokalklimatischen Gunstlagen besiedeln können.
- weitere Arten mit hohen Klimaansprüchen (trocken, warm); das Vorkommen dieser Arten deckt sich weitgehend mit den Verbreitungsgebieten des Streuobstbaus.
- Arten anderer Lebensraumtypen, die Streuobstbestände als Sekundärlebensraum besiedeln, wenn die Standortfaktoren denen ihres Primärlebensraumes vergleichbar sind (z.B. Arten trocken-warmer Standorte, die normalerweise in Halbtrockenrasen ihren Primärlebensraum haben, kommen in Streuobstbeständen auf Muschelkalk in unbereinigten Weinbergen vor); es handelt sich hierbei z.T. um Arten des mediterranen, submediterranen oder subkontinentalen

* Da Obstbäume vergleichsweise kurzlebige Gehölze sind, kommt es zu einer raschen Ausbildung verschiedener alterungsbedingter Kleinstrukturen am Baum (z.B. Höhlen, Totholz).

Faunenspektrums (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen").

- Arten aus anderen Lebensräumen, die sich aufgrund der Zerstörung / Veränderung ihres angestammten Lebensraumes in Streuobstbestände zurückziehen (Refugialfunktion v.a. für Arten der offenen Kulturlandschaft).
- Arten, die auf ein hohes und stetes Blütenangebot verschiedener Pflanzenarten während der gesamten Vegetationsperiode angewiesen sind (z.B. Wildbienen, Schmetterlinge).

Eine Gemeinsamkeit fast aller erfaßten Tierartengruppen ist die Bindung an extensive Nutzung, zumindest in Teilflächen bzw. -strukturen der Streuobstbestände.

Das verwendete Kürzel V, das den Gefährdungsstufen vorangestellt ist, weist darauf hin, daß diese Stufen Rote Liste-Vorschläge nach den unveröffentlichten Manuskripten bei StMLU / RIESS 1991 (Erscheinungsjahr voraussichtlich 1992) darstellen. Die Arten sind nach dem Grad ihrer Gefährdung angeordnet.

1.6.2.1 Säugetiere

Streuobstbestände können Lebensräume für zahlreiche Kleinsäuger darstellen und sind vielfach in den Aktionsraum größerer Säuger miteinbezogen (vgl. BLAB et al. 1989). Als ausgesprochener Streuobstspezialist läßt sich keine Säugetierart ansprechen, doch können Streuobstbestände für zwei Säugergruppen besonders gute Habitatvoraussetzungen bieten. Dies sind Bilche und Fledermäuse.

1.6.2.1.1 Schlafmäuse oder Bilche (Fam. GLIRIDAE)

Die Angaben entstammen im wesentlichen FALTIN (1988).

Gartenschläfer *Eliomys quercinus* L. RL BRD: - / RL Bayern: V4R

Der Gartenschläfer ist in Bayern in Nordost- und Ostbayern verbreitet. Kleinere zusammenhängende Vorkommen existieren auch im Nordwesten, hauptsächlich im Spessart. Alle weiteren Vorkommen, insbesondere die südbayerischen, sind relativ klein und voneinander isoliert. Gebietsweise ist der Gartenschläfer stark im Rückgang. So kommt die Art im unterfränkischen Maintal, wo sie früher weit verbreitet war, aufgrund der Nutzungsintensivierung heute nur noch vereinzelt vor.

Während der Gartenschläfer im Frankenwald, Fichtelgebirge, Oberpfälzer Wald und Bayerischen Wald vorwiegend Nadelwälder und nadelholzreiche Mischwälder besiedelt, ist er im Spessart, im Lkr. WUG und um Grettstadt auch in reinen Laubwäldern zu finden. In Mainfranken dagegen waren Obstgärten und Weinberge die wichtigsten Habitate. Hier ist der Gartenschläfer durch Intensivierungsmaßnahmen bereits stark zurückgegangen.

Die Art baut Nester aus Moos, Wurzelfasern etc. auf Bäumen und Sträuchern, gern aber auch in Baumhöhlen, Nistkästen, Felsspalten usw. Auch den Winterschlaf verbringt der Gartenschläfer in Baum- und Erdhöhlen. Seine Nahrung umfaßt u.a. Früchte (Äpfel, Birnen, Kirschen etc.), Beeren, Nüsse, Samen, Insekten.

Streuobstbestände bieten dem Gartenschläfer gute Lebensbedingungen, wenn sie durch extensive Nutzung und Pflege höhlenreiche Altbäume und eine insektenreiche Krautschicht aufweisen, und können die Gartenschläferpopulationen Mainfrankens wieder stabilisieren.

Siebenschläfer - *Glis glis* L.

Nicht gefährdet ist der Siebenschläfer (*Glis glis*), der noch in vielen Regionen Bayerns verbreitet ist (vgl. Verbreitungskarte in FALTIN 1988: 12). Er besiedelt außer buchen- und eichenreichen Laub- und Mischwäldern bevorzugt Parkanlagen, Obstgärten und felsiges Gelände. Auch diese Art nutzt Baumhöhlen und Nistkästen gerne als Tagesverstecke (Bilche sind dämmerungs- und nachtaktiv) und Winterquartiere. Extensiv genutzte Streuobstbestände gehören aus den beim Gartenschläfer bereits genannten Gründen zu den bevorzugten Habitaten.

Haselmaus - *Muscardinus avellanarius*

Für die ähnlich dem Siebenschläfer verbreitete Haselmaus (Schwerpunkt Unterfranken) sind Baumhöhlen dagegen nicht von Bedeutung, da sie ihr Nest in Gebüsch und Bäumen baut. Sie lebt gelegentlich in reich strukturierten, in Folge von Nutzungsaufgabe verbuschenden Streuobstwiesen.

1.6.2.1.2 Fledermäuse (CHIROPTERA)

Fledermäuse bevorzugen für die Jagd strukturreiche Landschaften, die extensiv genutzte Lebensräume mit ausreichendem Insektenangebot einschließen. Einige Arten nutzen außerdem Baumhöhlen als Wochenstube zur Jungenaufzucht, als Sommer- oder Winterquartier und bei ausgedehnten Jagdflügen als Zwischenquartier. Extensiv genutzte und an Insekten reiche, alte Streuobstbestände können also bei entsprechendem Höhlenangebot wichtige Habitatbausteine für Fledermäuse darstellen. Überregional wertbestimmende Arten sind mit * gekennzeichnet. Nach RICHARZ (in KAULE 1986) nutzen Baumhöhlen als Winterquartier:

- Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)
RL Bayern V2 *
- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)
RL Bayern V2 *
- Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
RL Bayern V3
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
RL Bayern V4R
- Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
als Durchzügler (v.a. in Nordbayern).

Als Wochenstuben eignen sich Baumhöhlen außer für die oben angeführten Fledermausarten auch für:

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
 RL Bayern V4R
 Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*)
 RL Bayern V4R
 Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
 RL Bayern V2 *
 Große Bartfledermaus (*Myotis brandti*)
 RL Bayern V2 *
 Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)
 RL Bayern V3

Für Fledermäuse können Baumhöhlen alter Obstbäume wichtige Funktionen übernehmen. Besonders Apfel, Birne und Walnuß dürften als Höhlenbildner in Frage kommen. Eine Untersuchung darüber, in welchem Umfang Höhlen in Obstbäumen von den genannten Fledermausarten tatsächlich genutzt werden, steht noch aus. Näheres zu den Ansprüchen Baumhöhlen nutzender Fledermäuse ist dem LPK-Band II.14 "Einzelbäume und Baumgruppen" zu entnehmen.

1.6.2.2 Vögel

Der Artengruppe Vögel kommt im Lebensraumtyp Streuobst eine zentrale Bedeutung zu, da einige der konzeptrelevanten Schlüsselarten heute in Bayern ihren Schwerpunkt in Streuobstbeständen haben:

Steinkauz:	Kombination Brutbäume mit Baumhöhlen und kurzrasiger Unterwuchs.
Rotkopfwürger:	bis Ende 1990, seither verschollen: Kombination lichte Obstbaumbestände mit niedriger Bodenvegetation.
Wendehals:	Kombination alte, höhlenreiche Obstbäume und kurzrasiger Unterwuchs.
Ortolan:	Kombination locker stehende, hochstämmige Bäume und Ackerunternutzung.

Weitere Arten sind schwerpunktmäßig in anderen Lebensraumtypen verbreitet, schreiten gebietsweise jedoch auch in Streuobstbeständen zur Fortpflanzung:

Parkartige Landschaft:	Wiedehopf
Park- und Waldlandschaften:	Gartenrotschwanz

sowie weitere Arten wie der Kleinspecht, der Grünspecht und der Grauschnäpper.

Alle folgenden Angaben stammen - soweit nicht anders angegeben - aus WÜST (1986), HÖLZINGER (1987), BEZZEL (1984) und NITSCHKE & PLACHER (1987).

Die Arten sind nach dem Grad ihrer Gefährdung angeordnet; überregional wertbestimmende Arten sind mit * gekennzeichnet.

Folgende kurze Übersicht soll das Auffinden der jeweiligen Arten in diesem Kapitel erleichtern:

Schwarzstirnwürger . . .	S. 46
Rotkopfwürger	S. 46
Steinkauz	S. 47
Raubwürger	S. 48
Wiedehopf	S. 49
Ortolan	S. 50
Wendehals	S. 52
Gartenrotschwanz	S. 53
Neuntöter	S. 53
Dorngrasmücke	S. 54
Grünspecht	S. 54
Kleinspecht	S. 54
Grauspecht	S. 55

Schwarzstirnwürger - *Lanius minor*

GMELIN *

RL BRD: 1 / RL Bayern: V0

Verbreitung in Bayern: ausgestorben bzw. verschollen. Vorkommen früher nur in den wärmsten und trockensten Gebieten Bayerns (mittlere Lufttemperatur von Mai bis Juli mindestens 15 oC, mittlere Niederschläge in dieser Zeit maximal 260 mm).

Biologie:

Habitatansprüche: mediterrane, wärmeliebende Art, besiedelte offene Wiesenlandschaften mit Streuobstbeständen (älterer, ungepflegter Baumbestand, Baumzahl 5 - 15 Bäume/ha), Feldgehölzen, Alleen.

Ernährung: auf Großinsekten spezialisiert (90 % Käfer, v.a. CARABIDAE und SCARABAEIDAE).

Bestandesentwicklung: schon immer stark klimatischen Schwankungen unterworfen; in BRD bis Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts nicht seltener Brutvogel, in den sechziger Jahren schlagartiger Zusammenbruch der Population im gesamten westlichen Mitteleuropa. Rückgang auch durch Pestizideinsatz, durch Klimaänderungen, Lebensraumzerstörung, Jagd.

(Spezialliteratur: HEIDT 1988).

Rotkopfwürger - *Lanius senator* L. *

RL BRD: 1 / RL Bayern: V1

Seit Ende 1990 konnten in Bayern keine Bruten des Rotkopfwürgers mehr beobachtet werden!

Verbreitung in Bayern: Regelmäßig brütend bis ca. 1990 nur noch in wenigen klimabegünstigten Gebieten Unter- und Mittelfrankens (z.B. Maintal zwischen Haßfurt und Volkach, Westrand der Haßberge, Steigerwaldvorland, Ochsenfurter und Uffenheimer Gau, Oberer Aischgrund). Seither erloschen. Die schwäbischen und unregelmäßigen altbayerischen Vorkommen erloschen schon vorher. Der Rotkopfwürger war als Indikatorart, die eng an einen begrenzten Lebensraum gebunden war, anzusprechen.

Biologie:

Jahreszeitliches Auftreten: Sommervogel.

Zugverhalten: Heimzug Mitte April-Mai, Wegzug August bis Anfang September

Habitatansprüche: In Bayern trockene, sonnige Gebiete und hier fast ausschließlich ortsnahe alte Streuobstbestände und Obstbaumalleen; mit Vorlieben alte Obstgärten, die an Wiesen und Felder grenzen; auch dichter Waldrand, wenn davor sonnige Freiflächen liegen; nur ausnahmsweise Brut in lichten Laubwäldern und Pappelalleen; durchschnittliche Größe des Brutreviers: 8 ha (MATTERN 1985). Minimumareal ca. 1 km². Ein hohes Angebot an Sitzwarten (zur Jagd) und niedrige Bodenvegetation sind Voraussetzung für Rotkopfwürger-Biotope.

Brutverhalten: Kronenbrüter. Der Rotkopfwürger nistet fast ausschließlich auf waagrecht auslaufenden Seitenästen von Obstbäumen, bevorzugt Apfel- und Birnbäume. Nest meist in 2 - 4 m Höhe; Brutbeginn Anfang Mai; Nestlingszeit: 15 Tage; Brutplätze meist bereits Anfang August verlassen.

Ernährungsweise: Insekten, selten auch Kleinsäuger; auf Erbeutung von Bodeninsekten spezialisiert; wegen dieser Spezialisierung auf warmes und niederschlagsarmes Klima angewiesen; Wartejäger: Ansitz auf Ästen / Zweigen in Höhe von 2 - 5 m.

Gefährdung: Zerstörung von über 70 % der Brutreviere in Mittelfranken innerhalb von 15 Jahren. Gründe für den Rückgang in Bayern: Beseitigung von Streuobstanlagen und Obstbaumalleen, Verringerung des Nahrungsangebotes (Biozideinsatz, Strukturverarmung der Landschaft); Beschleunigung der Abnahme durch naßkalte Sommer. Früher konnten witterungsbedingte Bestandseinbußen nach einiger Zeit wieder ausgeglichen werden, heute ist dies unmöglich geworden.

Bestandesentwicklung: Nach einer Kurzmittlung des LBV Hilpoltstein in der SZ vom 12.11.90 ist der Rotkopfwürger neben dem Schwarzstirnwürger in Bayern inzwischen als verschollen anzusehen. Auch in Baden-Württemberg ist ein starker Rückgang zu verzeichnen: 1964 - 1970 um 87,5 % (ULLRICH 1975: 101).

(Spezialliteratur: MATTERN 1985, ULLRICH 1975).

Steinkauz - *Athene noctua* SCOPOLI *
RL BRD: 2 / RL Bayern: V1

Verbreitung in Bayern: Das Verbreitungsgebiet des Steinkauzes deckt sich fast ganz mit den Kerngebieten des Streuobstbaus. Die heutige Verbreitung des Steinkauzes muß als geringer angenommen werden als in Abb. 1/6 dargestellt ist. Der Verbreitungsschwerpunkt dieses sehr seltenen, regelmäßigen Brutvogels liegt in den wärmebegünstigten Lagen Nordbayerns (Mainfranken und fränkische Gäulandschaft), ansonsten bestehen nur kleine Vorkommen (z.B. im Bereich von Mittelgebirgen in klimatisch begünstigten Tallagen; südlich der Donau seltener); aus Regierungsbezirk Schwaben seit 1970 kein

Brutnachweis mehr belegt; im südlichen Alpenvorland und in höheren Mittelgebirgslagen wohl von jeher aufgrund ungünstiger Klimaverhältnisse fehlend. Vorkommen selten oberhalb 600 m. Der Steinkauz bevorzugt Gebiete mit Jahresdurchschnittstemperaturen über 9°C und jährlichen Niederschlagsmengen von 500-800 mm.

Biologie:

Jahreszeitliches Auftreten: reuertreuer Jahresvogel, Standvogel; bei Nahrungsknappheit Verstreichen.

Habitatansprüche: Der Steinkauz besiedelt locker mit Bäumen bestandenes, reich strukturiertes, waldarmes, offenes Gelände in der Ebene oder im Hügelland in mildem Klima, i.d.R. mit hohem Grünlandanteil, möglichst kurzrasig. Neben Streuobstbeständen werden auch besiedelt: Kopfweiden (vgl. LPK-Band II.14 "Einzelbäume und Baumgruppen"), Gärten mit Einzelgebäuden, kleine Feldgehölze und Alleen.

Neben der Verfügbarkeit von Baumhöhlen zählen zur optimalen Ausstattung von Steinkauzrevieren:

- Mindestanteil niedriger Vegetation (10-15 %)
- Viehweideanteil 10 - 20 %
- lichter, aber hoher Baumbestand.
- Angebot an niedrigen Ansitzwarten (z.B. Zaunpfähle);
- günstiges Nahrungsangebot;

Nahrungsbiotope sind neben Streuobstbeständen auch Magerrasen, Viehweiden und sonstige kurzrasige Grünlandflächen. Apfelanlagen sind nach GRIMM (1989) als besonders wertvoll anzusehen, da der Apfel von allen Obstarten am ehesten zur Höhlenbildung neigt und waagrechte Äste ausbildet. Die relativ schütterere Belaubung kommt dem Bedürfnis des Steinkauzes entgegen, auch tagsüber gedeckt in der Sonne zu sitzen. Die durchschnittliche Reviergröße liegt bei 50 ha pro Brutpaar, bei hoher Siedlungsdichte und optimalen Bedingungen können Brutreviere in Ausnahmefällen kleiner sein. Das Mindestareal liegt normalerweise bei ca. 1 km².

Brutverhalten: Höhlenbrüter; das Nest befindet sich in großräumigen Baumhöhlen, bevorzugt in solchen mit Nebenhöhlen, seltener in alten Gebäuden (isoliert liegende Bauernhöfe, alte Gebäude am Dorfrand) oder Steinbrüchen. Der Steinkauz nimmt gerne Nistkästen an, so waren z.B. im hessischen Main-Kinzig-Kreis 1990 von 87 Brutpaaren nur 6 in Naturhöhlen festzustellen, der Rest in Nistkästen (PETER 1990 in FIEDLER 1991: 225). Der Steinkauz baut kein Nest, sondern scharrt nur eine Mulde in loses Material, das in Baumhöhlen meist vorhanden ist (Mulm, alte Nester, Gewölle). Rufwarten: freistehende Bäume, Dachfirste. Brutbeginn Ende April bis Anfang Mai. Brutdauer durchschnittlich 27 - 28 Tage; Nestlingszeit je nach Nahrungsangebot 4 - 6 Wochen; nur 1 Jahres-

brut; Ersatzbrut möglich; Geburtsorttreue vermutet.

Ernährungsweise: carnivor; Regenwürmer, Feldmäuse, Insekten, Raupen, Eidechsen, Frösche. Der Steinkauz jagt ab dem späten Nachmittag.

Gefährdung: starker Rückgang seit 1960 v.a. durch Zerstörung der Lebensräume (Rodung von Streuobstbeständen, Umwandlung von Wiesen in Ackerland, Beseitigung alter Bäume, intensive Landnutzung, Auswirkungen des intensiven Gifteinsatzes auf die Beutetiere). Nachhaltige Bestandesschwächungen durch strenge, schneereiche Winter. Zahlreiche Verluste durch Straßen- und Bahnverkehr.

Bestandesentwicklung: seit den sechziger Jahren stetig rückläufig.

(Spezialliteratur: ULLRICH 1973: 975, GRIMM 1989, WEITZEL 1988).

Raubwürger - *Lanius excubitor* L. *
RL BRD: 1 / RL Bayern: VI

Verbreitung in Bayern: seltener, nur sehr zerstreut vorkommender Brutvogel; Schwerpunkt in der Rhön, Vorkommen auch in Ober- und Mittelfranken, einige wenige in Oberbayern.

Biologie:

Jahreszeitliches Auftreten: Jahresvogel bzw. Sommervogel.

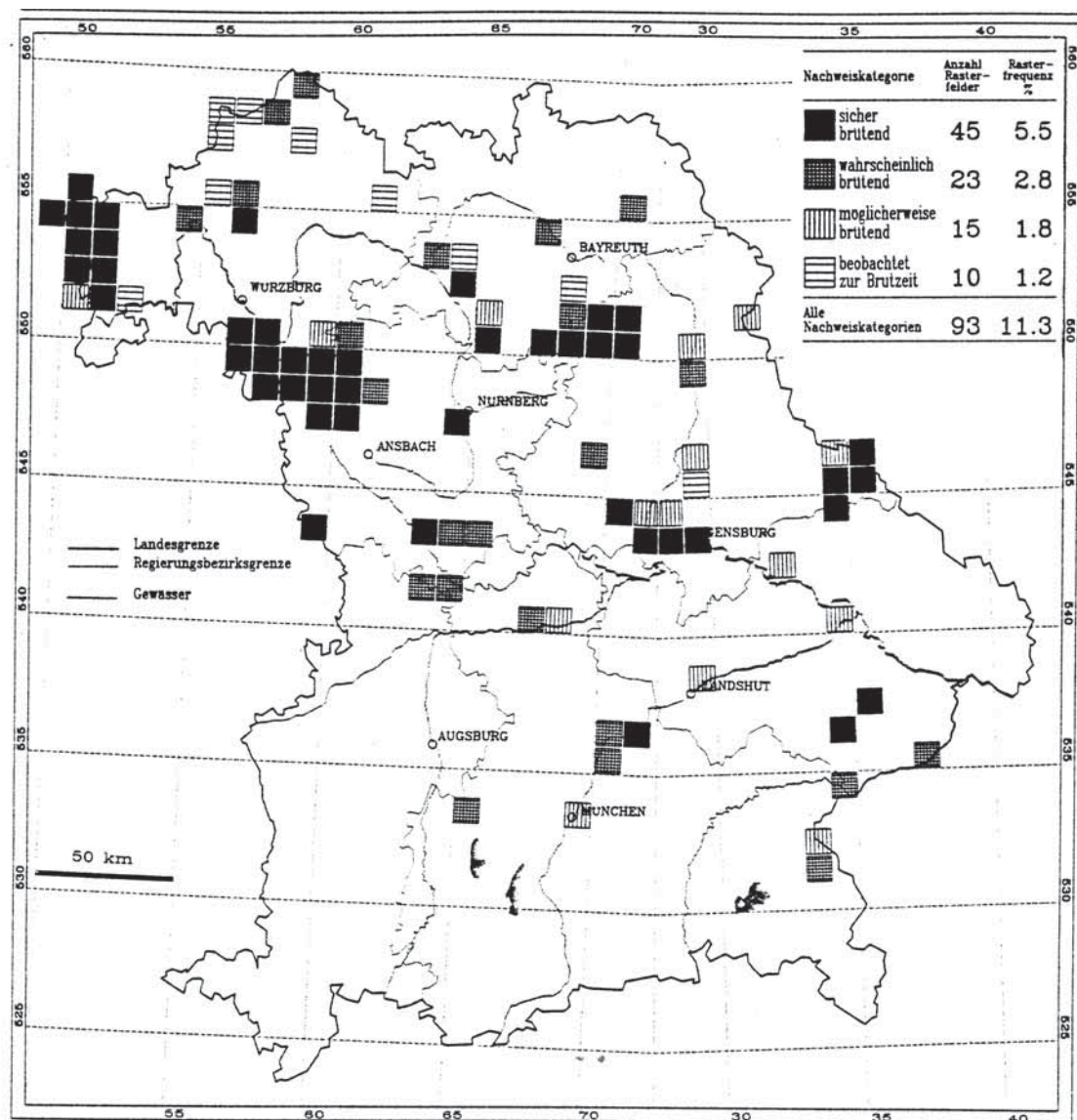


Abbildung 1/6

Verbreitungskarte des Steinkauzes in Bayern (aus NITSCHKE & PLACHTER 1987: 126). Es muß angenommen werden, daß einige der eingezeichneten Brutvorkommen heute bereits erloschen sind.

Zugverhalten: Teilzieher; Heimzug Mitte Februar bis Ende April; Wegzug August bis Oktober.

Habitatansprüche: Der Raubwürger benötigt als Lebensraum eine halboffene, übersichtliche Landschaftsstruktur mit Wartenabständen von 15 bis 20 (selten bis 200) m und einem Wechsel von niedrigen Büschen (1 - 5 m hoch), höheren Bäumen (bis 30 m) und gehölzfreien Flächen mit niedrigem Krautbewuchs. Dieser Struktur entsprechen mehrere Lebensraumtypen, die als Habitatkomponenten für die Art bedeutsam sind: Heckenlandschaften (vgl. LPK-Band II.12 "Hecken und Feldgehölze"), Wacholderheiden (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen") und Streuobstbestände. Habitatkomponenten können weiterhin sein: Einzelbäume, Mittel- und Niederwälder, Sandrasen und Leitungstrassen (siehe jeweilige LPK-Bände). Der Raubwürger ist eine typische Streuobstart, für die extensiv genutzte Streuobstwiesen eine zentrale Lebensraumfunktion in einem gesamtlandschaftlichen Verbund übernehmen können. Er benötigt pro Brutpaar zusammenhängende Flächen extensiv genutzter Kulturlandschaft mit abwechslungsreicher Struktur von mindestens 250 ha Ausdehnung, um brüten zu können. Bei uns überwinternde Einzelvögel (Teilzieher) benötigen sogar 500 ha. Populationen können sich nur in großräumigen, übersichtlichen, extensiv genutzten Landschaftsräumen halten, da sowohl die Paare in der Brutzeit, als auch überwinternde Einzelvögel miteinander Kontakt halten müssen (zur innerartlichen Verständigung Maximalabstand 2 - 3 km). Andernfalls kommt es nur zu Bruten einzelner Paare; solche Brutplätze werden aber sehr leicht wieder aufgegeben.

Brutverhalten: Baumbrüter (Nest dann meist in Höhe von 3 - 10 m) oder Buschbrüter. Brutbeginn Ende April; Brutdauer 14 - 16 Tage; Nestlingszeit 19 - 20 Tage.

Ernährungsweise: carnivor; kleine Jung- und Altvögel, Reptilien, im Sommer v.a. Großinsekten, im Winter Mäuse.

Gefährdung: Veränderung und Zerstörung von Lebensräumen durch Ausräumung der Landschaft und zunehmende Bebauung. Ehemals strukturreiche, extensiv bewirtschaftete Wiesen werden in Äcker oder in Forste umgewandelt, die vom Raubwürger gemieden werden. Der benötigte zusammenhängende, relativ große Lebensraum wird durch Erschließungsmaßnahmen (Siedlungen, Straßen) zerstückelt, so daß der Raubwürger zwischen den Revieren größere Entfernungen zurücklegen muß. Möglicherweise auch Reduzierung des Nahrungsangebotes durch Einsatz von Bioziden.

Bestandesentwicklung: seit längerem landesweiter Bestandsrückgang; aus weiten Teilen des Landes bereits verschwunden.

Wiedehopf - *Upupa epops* L. *
RL BRD: 1 / RL Bayern: V1

Verbreitung in Bayern: wenige Verbreitungseinseln in Franken (Mainfranken, Schweinfurter Becken, Traufbereich der Haßberge und des Steigerwaldes), unregelmäßige Einzelvorkommen im restlichen Bayern; in Bayern nur noch 60 - 100 Brutpaare geschätzt (HEIDT 1988: 71); sehr seltener Brutvogel.

Biologie:

Jahreszeitliches Auftreten: Sommervogel.

Zugverhalten: Heimzug Mitte März bis Mai, Wegzug August bis September.

Habitatansprüche: Der Bestand ist aufgrund der Thermophilie der Art stark abhängig von der Klimagunst: Brut nur in niederschlagsarmen und warmen Gebieten. Der Wiedehopf benötigt offene Wiesen- und Weidelandschaften mit alten Bäumen. Er besiedelt Obstgärten mit Altbaumbeständen, z.T. am Hang, Ränder von Laub- und Kiefernwäldern, Auen mit Kopfweiden, keine baumlosen Acker- und Wiesenflächen und dichten Waldbestände. Gemäß seines Habitatanspruches können folgende Lebensraumtypen der extensiv genutzten Kulturlandschaft Habitatbestandteile bilden: baumbestandene Viehweiden, lichte Kiefernwälder (vgl. LPK-Band II.4 "Sandrasen"), extensiv bewirtschaftete Weinberge und weitere parkartige Landschaften (siehe auch LPK-Bände II.13 "Nieder- und Mittelwälder" und II.16 "Leitungstrassen"). Insektenreiche Kalkmagerrasen mit kurzrasiger Vegetationsstruktur werden gern zur Nahrungssuche aufgesucht (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen"), desgleichen Feldweggeränder.

Brutverhalten: Höhlenbrüter, der Astlöcher und verlassene Spechthöhlen in Kopfweiden, Obstbäumen, diversen anderen Bäumen, Mauer- und Felsspalten, Erd- und Steinhöhlen, Feldscheunen nutzt und auch größere Nistkästen annimmt (z.T. auch Steinkauzröhren). Brutbeginn Anfang Mai, 1 Jahresbrut, selten 2, Brutdauer 16 - 17 Tage, Nestlingszeit 22 - 24 Tage; die Jungen werden später noch außerhalb des Nestes gefüttert.

Ernährungsweise: carnivor; große Insekten (Grillen und deren Larven, Raupen, Engerlinge), Spinnen, Asseln, Tausendfüßer, Regenwürmer und Schnecken. Der Wiedehopf sucht seine Nahrung am Boden.

Gefährdung: Neben Klimaschwankungen Hauptursachen der Gefährdung: Ausräumung der Landschaft, Zerstörung der Lebensräume, Umwandlung von Grün- in Ackerland, Aufgabe extensiver Weidewirtschaft, verstärkter Biozideinsatz in der Landwirtschaft.

Bestandesentwicklung: seit jeher starke Areal- und Bestandsschwankungen durch Klimaeinflüsse. Seit den sechziger Jahren katastrophaler Rückgang; in weiten Landesteilen (v.a. in Südbayern) als Brutvogel ausgestorben. Aufgrund

der schlechten Lebensbedingungen muß befürchtet werden, daß sich die Bestände nicht mehr erholen, und daß die Populationen zusammenbrechen werden.

(Spezialliteratur: HERBERT 1988).

Ortolan - *Emberiza hortulana* L. *

RL BRD: 1 / RL Bayern: V2

Verbreitung in Bayern: Seltener, regelmäßiger Brutvogel. Für den Erhalt des Ortolans kommt Streuobstbeständen in Franken bayernweit zentrale Bedeutung zu (s. auch [Abb. 1/7](#)). Vorkommen in klimatisch milden*, sommerwarmen Ge-

bieten Unter-, Mittel- und Oberfrankens. Dieses Vorkommen ist als das größte und letzte noch stabil erscheinende im westlichen Mitteleuropa anzusehen. Außerhalb des geschlossenen fränkischen Verbreitungsgebietes wenige Vorkommen im Unteren Isartal und im Dugau. Schwerpunkte: Unterfranken: verschiedene Lokalvorkommen; Mittelfranken: Großraum Uffenheim und Einzugsbereich der Aisch (Bad Windsheim-NEA); Oberfranken: östlich ER, südlicher Landkreis FO, westlich BA). Einmalige Dichte für Bayern und die BRD am Ellengeren in Willanzheim: von Dr. LANG 16 singende Männchen nachgewiesen (LANG 1987: 107).

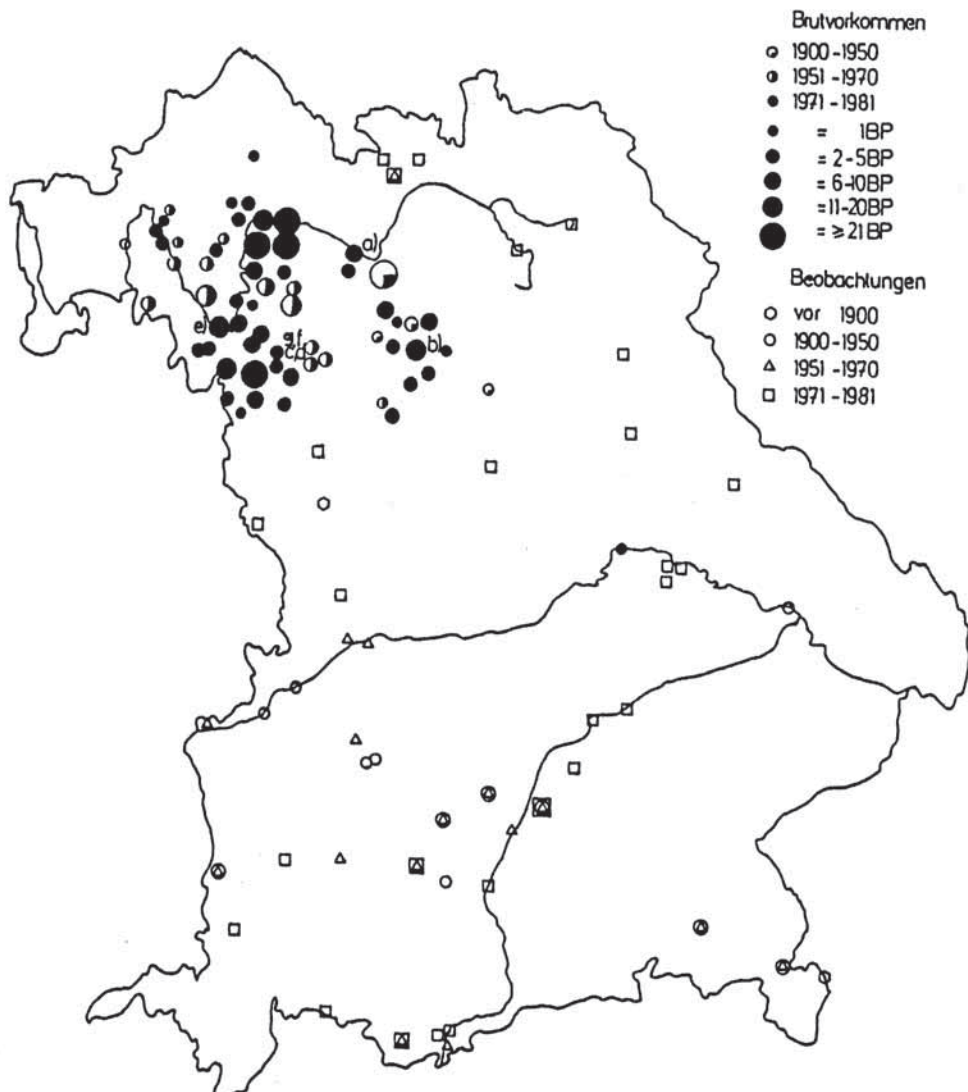


Abbildung 1/7

Verbreitungskarte des Ortolans in Bayern (WÜST 1986: 1278)

* Mittlere Lufttemperatur in den Monaten Mai bis Juli von mindestens 14°C, mittlere Niederschläge von Mai bis Juli maximal 300 mm.

Biologie:

Jahreszeitliches Auftreten: alljährlicher Durchzügler.

Zugverhalten: Heimzug Mitte April-Mitte Mai; Wegzug Mitte August -September (Oktober).

Habitatansprüche: In Bayern werden von Obstbäumen durchsetzte und gesäumte, kleinparzellierte Ackerlandschaften, als Ausweichhabitat auch Laubwaldränder, die an offene Feldfluren angrenzen, und einzelne Baumreihen in Ackerland besiedelt. Der Ortolan hat eine Vorliebe für weithin ebene, fast plateauartige Landschaften und meidet menschliche Siedlungen und steile Hanglagen. Begünstigende Faktoren sind: abwechselnd lückige und dichtere Struktur des Unterwuchses, vielfältige Nutzung (durch kleinparzellierte Felder gegeben), sandiger,

lockerer Boden, Getreide- und Hackfruchtäckern, Nähe zum Wald (Insektenreichtum nochmals erhöht). An waldrandfernen Standorten ist das Vorkommen von Brachen oder Hackfruchtäckern als Nahrungsflächen im Brutrevier notwendig. Der Ortolan besiedelt keine Streuobstbestände mit Wiesenunternutzung, auch Weinberge werden gemieden. Obstbäume sind als Singwarten von Bedeutung. Die bis ins zwanzigste Jahrhundert übliche Realteilung in Franken (kleine und kleinste Parzellen) bot dem Ortolan optimale Bedingungen.

Brutverhalten: Bodenbrüter; nistet in Getreideäckern, dabei nach DORNBERGER & RANFTL (1990) v.a. in Wintergerste und Roggen und in Hackfruchtäckern. Der Ortolan nistet gerne in der Nähe von Feldwegen, die von alten Obstbäumen

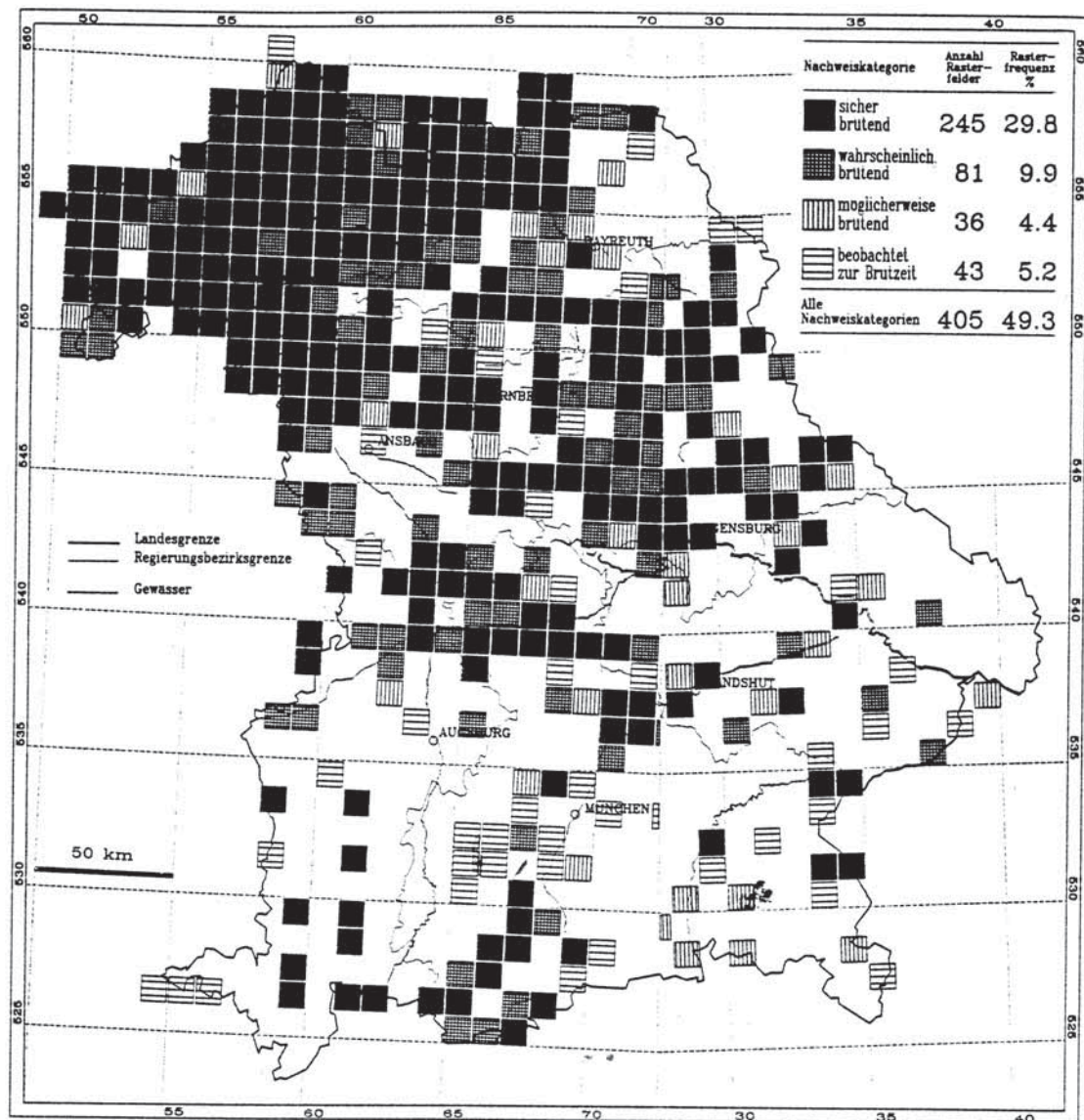


Abbildung 1/8

Verbreitungskarte des Wendehals in Bayern (NITSCHKE & PLACHTER 1987: 136)

gesäumt sind (v.a. Apfel und Birne). Das Nest steht meist nur wenige Meter im Feld in Randnähe zu Singplätzen, häufig auf leichten Bodenwellen zwischen den Halmen; Nestrand meist ebenerdig. Brutbeginn um Mitte Mai, Zweitgelege ca. Mitte Juni; Brutdauer 11 - 13 Tage; Nestlingsdauer 9 - 10 Tage; durchschnittliche Verweildauer am Brutplatz von Mitte April bis Anfang August. Der Witterungsverlauf Ende Mai bis Anfang Juni ist von entscheidender Bedeutung für den Brutverlauf. Naßkalte Witterung kann zu völligen Brutaussfällen führen.

Ernährungsweise: omnivor; Insekten, Sämereien.

Gefährdung: in Bayern Rückgang von 1953 bis 1974 um 66 % (HELB 1974: 56). Gründe: Vernichtung vieler Brutplätze durch Flurbereinigungsmaßnahmen; Zusammenlegen der Felder, Anlage von neuem Wegenetz; Verlust an Kleinstrukturen, Veränderung des Nahrungsangebots, Veränderung des Kleinklimas und Rodung von Streuobstbeständen.

Bestandesentwicklung: insgesamt langfristige Abnahme erkennbar.

(Spezialliteratur: HELB 1974, LANG 1987, HEIDT 1988, DORNBERGER & RANFTL 1990).

Wendehals - *Jynx torquilla* L. *

RL BRD: 3 / RL Bayern: V2

Verbreitung in Bayern: Streuobstbestände haben für den Wendehals eine zentrale bayernweite Bedeutung. Vorkommen über ganz Bayern verteilt, Schwerpunkt v.a. Nordbayern (vgl. Abb. 1/8; fehlt weitgehend in den Alpen und in den höheren Lagen der Mittelgebirge; lokal un-steter Brut- und Sommervogel.

Biologie:

Jahreszeitliches Auftreten: Sommervogel.

Zugverhalten: Heimzug (März) April bis Mitte Mai, Wegzug Ende August bis Mitte September (Oktober).

Habitatansprüche: besiedelt in Bayern offene Landschaften mit geeigneten Höhlenbäumen und grasbestandem Untergrund, nistet außer in Streuobstbeständen auch in Feldgehölzen, Parks, Alleen (siehe auch LPK-Band II.14 "Einzelbäume und Baumgruppen"), Au- und Laubwäldern (z.B. Mittelwäldern). Optimale Bedingungen bieten alte Obstanlagen mit kurzer Bodenvegetation auf eher trockenen und warmen Standorten (Halbtrockenrasen); kommt nicht oberhalb 500 m ü.NN vor. Auch Laub- und Kiefernwälder auf trockenen Standorten werden besiedelt, hierbei bevorzugt Waldränder an Südhängen mit anschließendem Trockenrasen. Bei einer Wendehalskartierung im Landkreis Forchheim (LIEGL 1991) deckten sich die Hauptvorkommensgebiete des Wendehalses in etwa mit den wertvollsten Streuobstgebieten. Etwa 80 % der Nachweise wurden auf süd- und südwest-exponierten Hängen mit Streuobst erbracht.

Brutverhalten: Höhlenbrüter; baut nicht wie andere Spechte eigene Höhlen, sondern bezieht vorhandene Spechthöhlen, ausgefallte Astlöcher und Nistkästen in 1 - 6 m Höhe. Gehölzarten: Apfel, Birne, Kirsche, Weide, Eiche. Der Wendehals baut kein Nest, sondern scharrt nur eine Mulde in das Lockermaterial in der Baumhöhle. Brutbeginn Anfang bis Mitte Mai; Brutdauer 12 - 14 Tage; Nestlingszeit 19 - 23 Tage; Ersatz- und Zweitbruten nachgewiesen; Bruterfolg stark klimaabhängig.

Ernährungsweise: carnivor; in der Nahrung spezialisiert auf Wiesen- und Wegameisen (v.a. *Lasius flavus*, *Lasius niger*, *Tetramorium caespitum* - wärmeliebende Arten der offenen und halboffenen Landschaft), gelegentlich (v.a. bei naßkaltem Wetter) auch Spinnen, Fliegen, Blattläuse; Nahrungssuche am Boden, z.T. auch in niedriger Vegetation und an Baumstämmen. Zur Jungenaufzucht können Blattläuse eine Rolle spielen.

Gefährdung: Rodung von Streuobstanlagen (v.a. Ortschaften umgebende Streuobstwiesen: diese waren früher typische Lebensräume von Wendehälsen) und alten Baumbeständen, intensive Landwirtschaft (v.a. negativ wegen Rückgang von Ameisen): Umwandlung von Wiesen in Acker, Intensivierung, verstärkte Düngung (v.a. Gülle und hohe Stickstoff-Gaben), Beseitigung von Rainen, Biozideinsatz und Klimaschwankungen. Seit Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts sind in Süddeutschland nach Schätzung von Ornithologen ca. 60 % der Wendehals-Lebensräume vernichtet worden (SOTHMANN 1989: 43).

Bestandesentwicklung: als Nahrungsspezialist stark von unterschiedlichen Schwankungen des Nahrungsangebotes abhängig. In der BRD stete Abnahme, in Bayern seit Mitte der fünfziger Jahre stark rückläufig.

(Spezialliteratur: LBV 1988, SOTHMANN 1989, BLUME 1988, RUGE et al. 1988).

Heidelerche - *Lullula arborea* L. *

RL BRD: 2 / RL Bayern: V2

Verbreitung in Bayern: Verbreitungsschwerpunkt in Nordbayern (Mainfranken, Mittelfränkisches Becken, Frankenalb, Hügelland, Senken der Oberpfalz); in Südbayern nur wenige isolierte Einzelvorkommen (Unterbayerisches Hügelland, sehr selten im Bereich der Iller-Lech-Schotterplatten und im Voralpinen Hügel- und Moorland).

Biologie:

Jahreszeitliches Auftreten: Sommervogel.

Zugverhalten: Heimzug Februar bis April; Einzug in die Brutgebiete ab der letzten Februardekade und v.a. Anfang März; Wegzug (August) September bis November.

Habitatansprüche: Die Heidelerche bevorzugt warme, trockene, lichte, steppenartige Areale,

wobei sie im Vergleich zu anderen heimischen Lerchenarten stark an das Vorkommen von einzelstehenden Büschen und Bäumen gebunden ist. Der ursprüngliche Lebensraum war die Waldsteppe. Besiedelt werden in Bayern Gebiete mit Steppenheidecharakter, z.B. Viehweiden (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen"), Obst- und Weingärten, die von trockenem Wald umgeben sind, und mit Obstbäumen bestandene Abhänge mit sandigem Boden, lichte Kiefernwälder (vgl. LPK-Band II.4 "Sandrasen"), Sandgruben (vgl. LPK-Band II.18 "Kies-, Sand- und Tongruben"), Kahlschläge, Jungpflanzungen, Brachland und offene Waldränder, während dichte und geschlossene Wälder und völlig offene Landschaftstypen gemieden werden. Bevorzugte Singwarten des Männchens: hohe Bäume am Waldrand, Einzel- oder Jungbäume. Begleitarten mit ähnlichen Ansprüchen: Dorn- und Klappergrasmücke, Neuntöter, Ziegenmelker, Baumpieper.

Brutverhalten: Bodenbrüter; das Nest wird häufig zum Schutz in eine Vertiefung gebaut. Brutbeginn Anfang April bis Juni; meist 2 Jahresbruten; Brutdauer 13 - 15 Tage; Jungvögel verlassen mit 11 Tagen das Nest und sind mit 15 - 18 Tagen flugfähig.

Ernährungsweise: omnivor: kleine Samen, Blattspitzen und Knospen von Bodenpflanzen, im Frühjahr und Sommer überwiegend Insekten und Spinnen.

Gefährdung: Verlust vieler Brutplätze durch Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, Straßen- und Wegebau, Bebauung, Freizeitaktivitäten im Brutgebiet, Rekultivierung ehemaliger Sand- und Kiesgruben.

Bestandesentwicklung: anhaltender Bestandsrückgang; im Alpenvorland Vorkommen weitgehend erloschen.

Gartenrotschwanz -
Phoenicurus phoenicurus L. *
RL BRD: - / RL Bayern: V2

Verbreitung in Bayern: mäßig häufiger Brutvogel; über ganz Bayern verbreitet, nur kleine Lücken; in Unterfranken nach einem starken Rückgang Anfang der siebziger Jahre nur noch als "mäßig zahlreicher, zerstreut vorkommender Brutvogel" (BANDORF & LAUBENDER 1982: 782) anzusprechen.

Biologie:

Jahreszeitliches Auftreten: Sommervogel.

Zugverhalten: Heimzug März/April; Wegzug Oktober (Dezember).

Habitatansprüche: besiedelt Streuobstgebiete, Parks, Gärten, Laub- und Mischwälder, Ortsrandbereich; bevorzugt Tieflagen und untere Gebirgsbereiche.

Brutverhalten: Übergangsform zwischen Höhlenbrüter und Halbhöhlenbrüter; Brutbeginn:

Anfang Mai, 2 Jahresbruten; Brutdauer 11 - 17 Tage; Nestlingsdauer 15 - 16 Tage.

Ernährungsweise: omnivor: v.a. Insekten und deren Larven, im Herbst auch Beeren.

Gefährdung: Die Ursachen des starken Rückganges sind nicht bekannt; sie sind evtl. außerhalb der Brutgebiete zu suchen.

Bestandesentwicklung: von ca. 1970 bis 1976 starker Bestandsrückgang, seither leichte Erholung.

Neuntöter, Rotrückenschwärzer -
Lanius collurio L. *
RL BRD: 2 / RL Bayern: V3

Verbreitung in Bayern: gebietsweise geschlossene Verbreitung mit Schwerpunkt im klimatisch begünstigten Unterfranken.

Biologie:

Jahreszeitliches Auftreten: Sommervogel.

Zugverhalten: Landstreckenzieher; Heimzug Ende April bis Mai; Wegzug August bis September.

Habitatansprüche: Der Neuntöter ist ein Charaktervogel warmtrockener, sonniger, halboffener und reichstrukturierter, meist extensiv bewirtschafteter Kulturlandschaften. Blüten- und insektenreiche Heideflächen und Magerrasen werden als Nahrungsbiotope genutzt, Hecken, Gebüsch und Feldgehölze (vgl. LPK-Band II.12 "Hecken- und Feldgehölze", LPK-Band II.16 "Leitungstrassen", LPK-Band II.2 "Dämme, Deiche und Eisenbahntrassen", LPK-Band II.13 "Nieder- und Mittelwälder" und LPK-Band II.4 "Sandrasen") mit meist bedornten Gehölzen (z.B. *Prunus spinosa*, *Rosa* spp.) dienen dem Buschbrüter als Nestunterlage. Im Randbereich von Siedlungen weicht er auch auf Streuobstbestände aus (hier werden bei Fehlen von dornstrauchreichen Hecken dichte Zwetschgenbaumgruppen oder auch einzelne Zwetschgenbäume gerne angenommen) (ALKEMEIER 1988: 4). ALKEMEIER (1988) berichtet, daß der Neuntöter im Landkreis Nürnberger Land v.a. in den Hanglagen ein regelmäßiger Streuobstbrutvogel in den reichstrukturierten Obstgärten mit hoher Baumartenzahl und/oder Gebüschzone ist. In Ackerbaugebieten meist fehlend, auch bei günstigem Angebot an Hecken und Gebüsch.

Brutverhalten: Buschbrüter, selten Baumbrüter; Brutbeginn Mai bis Juni, 1 Jahresbrut; Brutdauer 14 - 16 Tage; Nestlingszeit 12 - 16 Tage.

Ernährungsweise: carnivor; v.a. Großinsekten, auch kleine Reptilien, Jungvögel und Kleinsäuger. Der Neuntöter speißt seine Beute auf Dornen.

Gefährdung: Der Lebensraum des Neuntötters wird v.a. durch die Umgestaltung der Landschaft eingeschränkt. Nistplätze verschwinden mit der Beseitigung von Hecken, Gebüsch, Streuobst-

beständen. Intensivierung von Grünflächen vermindern das Nahrungsangebot.

Bestandesentwicklung: Seit etwa 1950 starker Bestandsrückgang, seit ca. zehn Jahren leichte Erholung feststellbar. Mit Bestandseinbußen ist jedoch vermutlich auch künftig zu rechnen.

(Spezialliteratur: SOTHMANN 1985, LEIBL 1985, RUGE 1985).

**Dorngrasmücke - *Sylvia communis*
LATHAM**

RL BRD: - / RL Bayern: V3

Verbreitung in Bayern: In niederen Lagen außer in stark bewaldeten Gebieten und Ballungsräumen mehr oder weniger überall verbreitet. Im voralpinen Gebiet nur mehr selten, in Mittelgebirgen in höchsten Lagen nur selten (hier v.a. Rhön). Meidet den Alpenraum, Vorkommen hier nur sehr selten in einigen Talbereichen.

Biologie:

Jahreszeitliches Auftreten: Sommervogel.

Zugverhalten: Heimzug Mitte April bis Mai; Wegzug Juli bis September (Oktober)

Habitatansprüche: Die Dorngrasmücke besiedelt halboffene Landschaften mit Gebüsch und Feldgehölzen (siehe LPK-Band II.12 "Hecken und Feldgehölze"), z.T. auch Kahlschläge und Waldränder und gebüschreiche Magerrasen. Höchste Dichte wird in aufgelassenen, mit dichtem Schlehen- und Brombeergebüsch bewachsenen alten Weinbergen erreicht. ALKEMEIER (1988: 16) berichtet, daß die Dorngrasmücke in Streuobstbeständen im Nürnberger Land eine relativ häufige Art ist, sie brütet hier fast ausschließlich in Reischhaufen. Auch LIEGL (1991) konnte die Dorngrasmücke im Landkreis Forchheim in hoher Dichte in heckenreichen Streuobstbeständen nachweisen.

Brutverhalten: Gebüschbrüter. Über ein Drittel der Nester in Brombeere; z.T. auch in der Krautschicht, hier v.a. in Hochstauden und in Reischhaufen. Nester in Höhen bis ca. 60 cm. Brutzeit Ende April bis Ende Mai. Zweitbruten häufig, z.T. sogar Drittbruten. Brutdauer 11 - 15 Tage; Nestlingszeit 9 - 11 Tage.

Ernährungsweise: während der Brutzeit carnivor (v.a. Insekten), auf dem Wegzug verstärkt Beeren-Nahrung.

Gefährdung: Die Ursachen für den Rückgang sind noch nicht endgültig geklärt. Vermutlich liegen sie zum großen Teil im Überwinterungsgebiet (Dürrezeiten) oder auf dem Weg dorthin. Im Brutgebiet steht die Lebensraumzerstörung an erster Stelle der Gefährdungsursachen.

Bestandesentwicklung: Seit Anfang der 70er Jahre Bestandsrückgang, gebietsweise haben sich die Bestände in jüngster Zeit wieder erholt. Stabilisierung des Bestandes auf einem niedrigeren Niveau.

Grünspecht - *Picus viridis* L.

RL BRD: - / RL Bayern: V3

Verbreitung in Bayern: Der Grünspecht zeigt vor allem in Nordbayern geschlossene Verbreitung und weist südlich der Donau und im Bayerischen Wald Verbreitungslücken auf.

Biologie:

Jahreszeitliches Auftreten: Jahresvogel.

Zugverhalten: Stand- und Strichvogel.

Habitatansprüche: Der Grünspecht bevorzugt halboffene Landschaften mit alten Bäumen wie Streuobstbestände, Parkanlagen, aufgelichtete Laub- und Mischwälder im Kontakt zu Wiesen, Weiden, Rainen und Hecken. In extensiv genutzten Streuobstwiesen mit altem Baumbestand schafft die Kombination halboffener Landschaftsstruktur mit Bäumen für den Bruthöhlenbau und Reichtum an Ameisen günstige Lebensbedingungen. Kurzrasige Bereiche sind hier i.d.R. besonders dicht mit Ameisen besiedelt und eignen sich besonders zur Nahrungssuche (leichte Erlangbarkeit).

Brutverhalten: nach Möglichkeit bezieht der Grünspecht bereits vorhandene Höhlen. Neuanlagen beschränken sich auf Weichhölzer, besonders wenn Fäulnis in kranken Bäumen die Anlage von Höhlen erleichtert.

Ernährungsweise: Die Hauptnahrung stellen Ameisen dar, gelegentlich auch andere Insekten, Regenwürmer, Schnecken, sowie Beeren und Obst.

Gefährdung: Beseitigung kranker, morscher Bäume.

Bestandesentwicklung: rückläufig.

Kleinspecht - *Dendrocopos minor* L.

RL BRD: - / RL Bayern: V4R

Verbreitung in Bayern: Über ganz Bayern (mit Schwerpunkt im nordwestlichen Bayern) verbreitete Spechtart; weist jedoch Verbreitungslücken auf.

Biologie:

Jahreszeitliches Auftreten: Jahresvogel. Schließt sich im Winter gelegentlich umherstreifenden Kleinvogelschwärmen an.

Habitatansprüche: Typische Lebensräume sind Auwälder, feuchte Erlen- und Hainbuchenwälder, Parks, Gärten mit altem Baumbestand und Obstwiesen mit Hochstämmen.

Brutverhalten: Höhlenbrüter, der bevorzugt in Weichhölzern der Auen und Erlenbrüchen brütet, daneben jedoch auch in anderen totholzreichen Laubgehölzen, in Parkanlagen und großen Streuobstbeständen mit alten Bäumen. Der Kleinspecht baut seine Bruthöhlen jährlich neu, bevorzugt in weichem, totem oder morschem Holz, nicht selten auch in einem stärkeren Seitenast. Eine Brut mit Legebeginn Ende April bis Mitte Mai. Brutdauer 10 - 12 Tage, Nestlingszeit 19 - 21 Tage. Baumhöhlen dienen wie bei anderen Spechtarten im Winterhalbjahr als Schlafhöhlen.

Ernährungsweise: Der Kleinspecht ernährt sich im Sommer besonders von Insekten, die von Blättern und Zweigen abgelesen werden (z.B. Blattläuse) und im Winter von unter Rinde überwinterten Insekten und holzbohrenden Insektenlarven. Er nimmt nur ausnahmsweise pflanzliche Nahrung auf.

Gefährdung: Der Kleinspecht verliert durch den Rückgang dicker Altbäume geeignete Brutbäume.

Bestandesentwicklung: regional rückläufig.

Grauspecht - *Picus canus* GMELIN

RL BRD: - / RL Bayern: V4R

Verbreitung in Bayern: In Bayern weit, aber lückenhaft verbreitet.

Biologie:

Jahreszeitliches Auftreten: Jahresvogel.

Habitatansprüche: Bevorzugt halboffene Landschaften, Parks, Laub- und Mischwälder, auch Auwälder und Laubholzbestände an Gewässern. Streuobstbestände entsprechen mit ihrem halboffenen Landschaftscharakter ebenfalls den Ansprüchen des Grauspechts.

Brutverhalten: Höhlenbrüter, der eigene Höhlen zimmert oder vorhandene Spechthöhlen übernimmt. Eiablage Ende April bis Anfang Juni; eine Jahresbrut.

Ernährungsweise: Insekten, wobei v.a. Puppen und Imagines von Ameisen (die er auch am Boden erbeutet) bevorzugt werden. Mitunter werden auch Beeren und Obst angenommen.

Gefährdung: Rückgang extensiv genutzter, halboffener Kulturlandschaft führt zu Rückgangstendenzen der Grauspechtbestände.

Bestandesentwicklung: regional rückläufig.

Ferner können das Rebhuhn als gefährdete Art (RL Bayern V2) sowie eine Vielzahl anderer Vogelarten in Streuobstbeständen vorkommen. Beispiele sind: Grauammer, Baumpieper, Wacholderdrossel, Amsel, Kernbeißer, Grünling, Fasan, Rabenkrähe, Elster, Kohlmeise, Gartenbaumläufer, Rotkehlchen, Gelbspötter, Grauschnäpper, Bachstelze, Star, Stieglitz, Hänfling, Girlitz, Buchfink und Feldsperling.

1.6.2.3 Amphibien und Reptilien

(Bearbeitet von M. BRÄU)

Keine Amphibien- oder Reptilienart ist auf Streuobstbestände angewiesen. Das schließt nicht aus, daß unter bestimmten Voraussetzungen (extensive Nutzung, Vernetzung mit anderen, essentiellen Habitatbestandteilen) auch Arten mit Schwerpunkt in anderen Lebensraumtypen dort auftreten können. So konnte WIESINGER (1990) in einigen Streuobstbeständen im Landkreis Rosenheim in Oberbayern den Feuersalamander (*Salamandra salamandra* RL Bayern V3), dessen Landlebensräume eigentlich Wälder darstellen, und die **Ringelnatter** (*Natrix natrix*; RL Bayern V3; normalerweise an Waldrändern und in der Nähe von Gewässern) nachweisen.

Streuobstbestände in den Weinbergslagen Unterfrankens (z.B. Maintal) in enger Nachbarschaft von Halbtrockenrasen und Trockenmauern bilden gebietsweise einen wichtigen Bestandteil des Lebensraumes von Populationen der **Schlingnatter** (*Coronella austriaca*; RL BRD 3 und RL Bayern V3), einer Art, die an trocken-warme Standorte gebunden ist. Schlingnatterpopulationen haben jedoch einen hohen Flächenanspruch (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen"). Vorteilhaft ist ein kleinräumiges Mosaik aus Einzelbäumen, Gebüschgruppen, grasigen Partien und vegetationsfreien Flächen, angereichert mit Steinhaufen etc.

Das Nahrungsangebot extensiv genutzter Streuobstwiesen macht diese zu einem wichtigen Bestandteil der Nahrungsreviere. Während juvenile Schlingnattern sich insbesondere von Arthropoden ernähren, erbeuten die erwachsenen Schlangen v.a. Kleinsäuger und Eidechsen, mit denen sie den Lebensraum teilen.

Auch die weniger anspruchsvolle Zauneidechse (RL Bayern V4R) zeigt in ausgeräumten, strukturarmen Landschaftsräumen bereits starke Rückgangstendenzen. Streuobstwiesen können bei extensiver Nutzung dort wichtige Refugialfunktion übernehmen.

Für diese Reptilienarten sind v.a. auch aufgelassene, strukturreiche Obstanlagen an Trockenhängen einer ihrer Schlüssellebensräume. Weit verbreitete Arten, die in Streuobstbeständen vorkommen können, sind u.a. Waldeidechse und Blindschleiche.

1.6.2.4 Schmetterlinge (Lepidoptera)

(Bearbeitet von M. BRÄU)

1.6.2.4.1 Tagfalter

Neben allgemein verbreiteten Ubiquisten werden Streuobstbestände v.a. von mesophilen Schmetterlingsarten des Offenlandes besiedelt. Dies sind nach BLAB & KUDRNA (1982: 16):

- Offenlandbewohner, die schwerpunktmäßig trockenere Bereiche außerhalb der Wälder, z.T. auch mit Hecken und Waldrandökotonen besiedeln;
- Bewohner offenlandsbestimmter Übergangsbereiche, die eher mäßig feuchte Stellen im Bereich von Heckenzeilen u.a. Gehölzen besiedeln.

Neben den genannten Arten siedeln auch Waldrandbewohner in Streuobstbeständen, dabei v.a. solche, die scharfkantig abgesetzte, lineare Hochbaumsäume mit trocken-warmen Bedingungen benötigen (z.B. Großer Fuchs).

Dabei ist zu unterscheiden zwischen Tagfalterarten, die Streuobstbestände lediglich aufsuchen, um ihren Nektarbedarf zu decken, und Arten, die dort auch ihre Larvalentwicklung vollziehen (Reproduktions- und Imaginalhabitat).

Bei der Darstellung der Arten und ihrer Autökologie erfolgt eine Beschränkung auf Tagfalter, die sich im Lebensraum Streuobst reproduzieren können. Auch noch nicht in die Roten Listen aufgenommene Arten werden kurz charakterisiert, soweit sie regional

rückläufige Tendenzen zeigen und "tagfaltergerecht" gepflegte Streuobstwiesen einen wesentlichen Beitrag zur Stabilisierung der Bestände leisten können. Bis auf den Nierenfleck handelt es sich um früher sehr verbreitete Arten extensiv genutzter Grünlandbiotope, deren "Rückzug aus der Fläche" als besonders alarmierend gewertet werden muß. Da sie, trotz gravierenden Rückgangs der Siedlungsdichten, aktuell noch in allen bayerischen Landkreisen vorkommen dürften, wurde auf Verbreitungsangaben verzichtet. Bei anhaltender Intensivierung der Agrarlandschaft handelt es sich unserer Einschätzung nach ausnahmslos um Kandidaten für künftige Rote Listen.

Unter bestimmten Voraussetzungen können Streuobstwiesen als Larval- und Imaginalhabitat für folgende Arten dienen (Angaben, soweit nicht anders angegeben, nach EBERT & RENNWALD 1991 und WEIDEMANN 1986 und 1988). Die Arten sind nach dem Grad ihrer Gefährdung angeordnet.

Großer Fuchs - *Nymphalis polychloros* L.

RL BRD: 3 / RL Bayern: V3

Standorttreuer bis vagabundierender Biotopkomplexbewohner mit niedrigen bis mittleren Populationsdichten.

Der Große Fuchs ist ursprünglich eine Art sehr lichter Vorwaldstadien. Die Raupe entwickelt sich an Waldrändern, auf Lichtungen, gehölzreichen Feldfluren, gebüschreichen Trockenhängen, Siedlungsbrachen (Ruderalflächen), an Bach und Flußufern etc. an *Salix*-Arten, *Populus tremula*, *Ulmus glabra* und *Ulmus campestris*. In extensiv genutzten Streuobstbeständen entwickelt sich die Raupe wesentlich seltener (auch in Zeiten größerer Populationsdichte), jedoch regelmäßig, an *Prunus avium* und *Pyrus communis*. Die Falter saugen dort gerne an überreifem Fallobst.

Insbesondere in strukturarmen Landschaften ist dieser Lebensraumtyp wichtiger ergänzender Entwicklungshabitat; die Intensivierung von Obstkulturen kann als eine wesentliche Rückgangsursache angesehen werden.

Pflaumen-Zipfelfalter - *Fixsenia pruni* L.

RL BRD: - / RL Bayern: V3

Sehr standorttreuer Einbiotopbewohner mit mittleren bis recht hohen Populationsdichten. Larvalhabitate sind insbesondere Schlehenhecken windgeschützter, warmer sonniger Lagen (auch Schlehenkrüppelhalden, vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen"). Daneben kann sich die Art jedoch auch in extensiv genutzten Zwetschgen-Obstwiesen entwickeln. Auch Schlehenhecken in Waldrandlage in aufgelassenen Weinbergen werden mit Eiern belegt. Die Eiablage erfolgt Ende Juni / Anfang Juli insbesondere an die Zweiggabeln von *Prunus*-Arten (neben der Schlehe werden Pflaumen, Zwetschgen, Mirabellen und Traubenkirschen belegt), an denen die

Eier überwintern. Die Raupe frißt im Mai an Blüten- und Blütenknospen (Jungraupe) sowie an Blättern (ältere Raupe). Die etwa Anfang Juni bis Anfang Juli fliegenden Falter saugen u.a. an *Rubus fruticosus* und *Apiaceen*.

Insektizidanwendung an den Wirtsbäumen führt zum Zusammenbruch der Population.

Baumweißling - *Aporia crataegi* L.

RL BRD: 4 / RL Bayern: V3

Standorttreuer bis vagabundierender Verschiedenbiotopbewohner mit niedrigen bis recht hohen Populationsdichten.

Der Baumweißling galt früher als Schädling an Obstbäumen. Er kommt heute besonders an Gebüsch unterschiedlichster Art zur Reproduktion, in lichten Auwaldbereichen, auf verbuschenden Viehweiden und Halbtrockenrasen (an *Crataegus* spp. und *Prunus spinosa*), an Bruchwaldrändern (u.a. an *Frangula alnus*) usw. In Streuobstwiesen werden *Pyrus communis*, *Malus domestica*, *Prunus domestica* und *Prunus avium* belegt und befressen. Die Jungraupe überwintert gesellig in einem Gespinst auf der Futterpflanze und verpuppt sich ab Mitte Mai.

Der Baumweißling zeigt starke, bis heute nicht völlig erklärbare Populationsschwankungen, Rückgangstendenzen sind jedoch klar zu erkennen. Die Einengung des Lebensbereiches Streuobstwiese durch Nutzungsintensivierung (Pestizideinfluß) muß als eine der Hauptursachen angesehen werden.

Schwabenschwanz - *Papilio machaon* L.

RL BRD: 3 / RL Bayern: V4R

Vagabundierender Komplexbiotopbewohner mit niedrigen Populationsdichten.

Die Larvalhabitate des Schwabenschwanzes sind insbesondere trockene, schütter bewachsene Straßengraben, Kalkmagerrasen, warme Blutstorchschnabelsäume, Pfeifengraswiesen und Großseggenriede. Extensiv genutzte Obstwiesen sind wichtige Ergänzungslebensräume.

Die Art braucht Umbelliferenbestände (z.B. *Silaum silaus*, *Daucus carota*, *Pimpinella saxifraga*, *Pastinaca sativa*) mit aromatischen Jungtrieben oder Sämlingen an besonnten Standorten (Kleinklima). Geeignete Raupenfutterpflanzen müssen gut zugänglich sein (obligatorische Hinterleibskrümmung bei der Eiablage).

Der Schwabenschwanz bildet zwei Generationen aus: die Raupen der ersten Generation treten ca. von Mitte Juni bis Mitte Juli, die der zweiten im September auf. Die Puppe überwintert angesponnen an Stengel. Die Falter fliegen von Ende Mai bis Mitte Juni und von Anfang Juli bis Mitte August. Die erste Generation zeigt Hilltopping* zur Partnerfindung, das Männchen der zweiten Generation sucht patrol-

* Hilltopping = bevorzugtes Aufsuchen von Gipfeln und Geländekanten

lierend nach Fortpflanzungspartnern. Das Weibchen unternimmt weite Eiablage-Suchflüge (r-Strategie).

Häufige Mahd oder intensive Beweidung der Raupenhabitate wirken sich generell negativ auf die Art aus (Dezimierung der Entwicklungsstadien). Etappenweise durchgeführte Mahd oder Beweidung mit alternierend ungestörten, an Raupenfutterpflanzen reichen Partien kann Verluste in Grenzen halten.

Schachbrett - *Melanargia galathea* L.

RL BRD: - / RL Bayern: V4R

Standorttreuer Verschiedenbiotopbewohner mit mittleren bis recht hohen Populationsdichten.

Die Reproduktionshabitate der Art sind magere Grünlandbiotope: Kalkmagerrasen, Kohldistel- und Pfeifengraswiesen sowie magere Glatthaferwiesen und mehrere Meter breite, magere Säume. Extensiv genutzte Obstwiesen sind insbesondere in strukturreicheren Landschaften unverzichtbare Reproduktionsräume. Raupenfutterpflanzen sind v.a. Gräser, in Obstwiesen kommen z.B. *Brachypodium pinnatum*, *Festuca ovina* etc. in Frage. Das Schachbrett braucht zum Zeitpunkt der Eiablage im Juli / August ungemähte, wenig beschattete, strukturreiche Grasbestände wie einschürige (Herbstmahd) oder vor kurzem aufgelassene Glatthafer-Magerwiesen. Die Eier werden auf hohen Grashalmen sitzend auf den Boden fallengelassen. Die Jungraupe überwintert noch im Ei. Herbstmahd ist also unproblematisch, da nicht die Gefahr des Dezimierens der Entwicklungsstadien besteht.

Bislang nicht gefährdete, aber in vielen bayerischen Landschaften zurückgegangene Arten (EBERT & RENNWALD 1991 gehen auch für Baden-Württemberg von regionalen Bestandsseinbrüchen aus und setzen diese Arten auf die sogenannte Vorwarnliste) sind:

Leguminosen-Weißling - *Leptidea sinapis* L.

Neben Feuchtwiesen, Halbtrockenrasen und trockenwarmen Säumen sind Obstwiesen mit mageren Glatthaferwiesen Larval-Schwerpunkthabitate. Als Raupennahrung dienen Fabaceen-Arten, z.B. *Medicago falcata*, *Lotus corniculatus*, *Coronilla varia*, *Vicia cracca* und *Lathyrus pratensis*. RENNWALD (in EBERT & RENNWALD 1991) beobachtete die Eiablage in einer kurz zuvor gemähten mageren Obstwiese an jungen Trieben der Wirtspflanzen. Raupen der ersten Generation ca. Anfang April bis Ende Mai, die der zweiten im Juni. Die halboffene Struktur (Windschutz) der Streuobstbestände kommt den Ansprüchen des vielerorts im Rückgang begriffenen Leguminosen-Weißlings sehr entgegen. Alternierende Mahd oder Beweidung von jeweils nur Teilflächen einer Obstwiese schadet dem Leguminosenweißling vermutlich nicht.

Goldene Acht - *Colias hyale* L.

Die Goldene Acht bevorzugt Offenlandshabitate (Dämme, Brachen, Wacholderheiden etc.), kann sich aber auch in Obstwiesen mit lockerem, weitständigem Obstbaumbestand reproduzieren (Raupe an diversen Fabaceen). Belegt werden Rau-

penfutterpflanzen mit kümmerlichem Wuchs (an Störstellen wie z.B. Trampelpfaden) und winzige Neutriebe von Futterpflanzen unmittelbar nach der Mahd. Die Art bildet drei sich überschneidende Generationen aus. Reaktion auf Pflege siehe Schwalbenschwanz. Günstig wirken Mahd oder Beweidung jeweils nur eines Teils des Habitats und das Tolerieren von Störstellen.

Leguminosen-Dickkopf - *Erynnis tages* L.

Raupenentwicklung an Leguminosen warmer Standorte (z.B. *Coronilla varia*, *Lotus corniculatus*, *Hippocrepis comosa*). Nach WEIDEMANN (1988) heute fast nur noch in Halbtrockenrasen. Auch Streuobstbestände mit trockenen Salbei-Glatthaferwiesen gehören zu den bevorzugt besiedelten Lebensraumtypen und zählen in intensiv genutzten Landschaftsteilen zu den letzten Rückzugsgebieten des Leguminosen-Dickkopfs. Die Eiablage erfolgt dort an Fabaceen an Störstellen mit besonders niederwüchsiger lückiger Vegetationsstruktur. Die Art bildet zwei Jahresgenerationen aus.

Während K. RENNWALD den Einfluß des Mahdtermins als von untergeordneter Bedeutung einschätzt, konnte E. RENNWALD im Wiesenbereich Raupen der zweiten Generation nur dort nachweisen, wo die Mahd vor Ende Juni stattfand (in EBERT & RENNWALD 1991). Da die Verpuppung nach der Überwinterung in einem Gespinnst in der Moosschicht erfolgt, sind Pflegeeingriffe im Frühjahr für die Art vermutlich unproblematisch. Ab Ende April (Beginn der Falterflugzeit) sind jedoch Säume mit Blütenangebot auszusparen.

Gewöhnlicher Puzzelfalter - *Pyrgus malvae* L.

Der Reproduktionsschwerpunkt der Art liegt in Kalkmagerrasen; daneben sind auch magere Säume an Wald-, Hecken- und Wegrändern und insbesondere magere Böschungen und Dämme als Raupenhabitate geeignet. Eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zur Bestandessicherung kann auch trockenen bis mäßig frischen Salbei-Glatthaferwiesen an Streuobsthängen zukommen. Wichtig sind Partien mit lückiger Vegetation (z.B. an Störstellen), an denen die Eiablage an *Potentilla*-Arten (z.B. *Potentilla reptans*, *Potentilla anserina*), an *Fragaria*-Arten, an *Agrimonia eupatorium* u.a. Pflanzen erfolgt. Ab Mitte August zieht sich die Raupe zur Verpuppung in die Moosschicht zurück. Pflegemaßnahmen im Herbst dürften für die Erhaltung der Populationen daher unproblematisch sein. Falterflugzeit von Anfang Mai bis Mitte Juni.

Ochsenaugen - *Maniola jurtina* L.

Das Ochsenaugen nutzt das gesamte Biotopspektrum des Offenlandes, der Reproduktionsschwerpunkt liegt jedoch in mageren Glatthaferwiesen und Kalkmagerrasen in Waldrandnähe. Der halboffene Landschaftscharakter von Streuobstbeständen mit mageren Salbei-Glatthaferwiesen entspricht den Ansprüchen der Art, die aus intensiv genutzten Agrarlandschaften in zunehmendem Maße verschwindet, in idealer Weise. Die Eiablage erfolgt insbesondere in vor kurzem gemähten und in unge-

mähten, aber recht niedrigwüchsigen, lückigen Wiesenpartien. Die Raupenentwicklung findet an Gräsern, bevorzugt an *Bromus erectus* und *Festuca rubra* statt. Die Falter fliegen überwiegend Anfang Juli bis Ende August und zeigen eine Vorliebe für violette Blütenköpfchen, z.B. von *Centaurea jacea* und Disteln. Nach BLAB et al. (1987) werden die sich zwischen September und Mai entwickelnden Raupen von einer Mahd nicht erfaßt, da sie wie viele Augenfalterraupen nur nachts fressen und tagsüber in Bodennähe in Grashorsten ruhen. Dort findet auch die Verpuppung statt. Die Eier werden entweder an Gräsern angeheftet oder einfach auf den Boden fallengelassen. Markierungsversuche haben nachgewiesen, daß Populationen der Art darüberhinaus durch eine zeitlich weit auseinandergezogene Falterschlüpfperiode und eine sommerliche Diapause eines Teils der Falter Verluste durch die Mahd gut auszugleichen vermögen.

Die Wahl der Pflegetermine spielt für die Erhaltung der Art keine entscheidende Rolle. Mehr als zweimalige Mahd toleriert jedoch selbst das Ochsenauge nicht mehr. Es reagiert außerdem empfindlich auf Düngung der Raupenhabitate!

Violetter Waldbläuling - *Cyaniris semiargus* ROTTEMBURG

Die Raupenhabitate des Violetten Waldbläulings sind magere, trockene bis frische, einschürige Glatthaferwiesen und versaumende Halbtrockenrasen. Magere, niedrigwüchsige Salbei-Glatthaferwiesen in Streuobstwiesen stellen in manchen Landschaften Bayerns zentrale Reproduktionshabitate dar. Die Art bildet mindestens zwei Generationen aus (Anfang Juni bis Ende Juli und August / September). Sie legt ihre Eier ausschließlich in Blütenköpfchen von Leguminosen ab, wobei *Trifolium pratense* und *Trifolium medium* bevorzugt werden.

Die Art scheint auf Mahd oder Beweidung im Hochsommer angewiesen zu sein, da die Futterpflanzen andernfalls zum Eiablagezeitpunkt der zweiten Generation keine Blüten mehr bilden und somit das Eiablage- und bevorzugte Nahrungsmedium fehlt. Eine zweite Mahd wird vom Violetten Waldbläuling trotz höchstens vierwöchiger Raupenentwicklung offenbar nicht toleriert.

Nierenfleck - *Thecla betulae* L.

Reproduktionshabitate des Nierenflecks sind besonnt stehende, hochwüchsige Schlehenhecken (seltener auch andere Schlehenbestände, z.B. in Krüppelschlehenhalden der Kalkmagerrasen, Ruderalfächen etc.). Ein weiterer zentraler Lebensraum sind Steinobst-Pflanzungen, in denen die Eiablage an Astgabeln von *Prunus insititia*, *Prunus domestica* und *Prunus avium* erfolgt, an denen er überwintert. Der Falter fliegt im Hochsommer und besucht nur selten Blüten.

Die Hauptursache der vielerorts schrumpfenden Bestände dürfte im Rückgang und der Nutzungsintensivierung (Pestizideinsatz!) von Streuobstbeständen zu suchen sein.

Weiterhin sollen einige noch häufige Tagfalterarten, die in Streuobstwiesen zur Reproduktion kommen, genannt werden:

Pieris napi (Rapsweißling) und *Anthocharis cardamines* (Aurorafalter) entwickeln sich z.B. an Wiewenschaumkraut und anderen Kreuzblütlern in waldnahen Streuobstwiesen mit mäßig frischen, nur schwach gedüngten Salbei-Glatthaferwiesen.

An Pflanzen eutrophierter Partien entwickeln sich *Vanessa atalanta* (Admiral; Futterpflanzen in Saumposition), *Inachis io* (Tagpfauenauge; sonnig-luftfeuchte Brennesselbestände), *Aglais urticae* (Kleiner Fuchs; prallsonnig-lufttrockene Brennesselbestände), *Araschnia levana* (Landkärtchen; halbschattig-luftfeuchte Brennessel-Bestände) und *Cynthia cardui* (Distelfalter; an Malven, Disteln etc.).

Aphantopus hyperanthus (Weißbrandiger Mohrenfalter) und *Ochlodes venatus* (Rostfarbiger Dickkopffalter) entwickeln sich als typische Arten nur sporadisch gemähter, hochwüchsiger Grassäume an Grasarten höherer Produktion (*Festuca* und *Dactylis*).

Coenonympha pamphilus (Kleines Wiesenvögelchen) und *Polyommatus icarus* (Hauhechelbläuling) sind typische Arten ungemähten, bis höchstens zweischürigen, mageren bis mäßig nährstoffreichen Grünlandes, wobei die Eiablage bevorzugt an Gräser bzw. Fabaceen niederwüchsiger, magerer Glatthaferwiesenpartien (insbesondere an Störstellen wie Wegränder, neben Fahrspuren etc.) erfolgt.

Das Blütenangebot von Streuobstbeständen mit extensiv genutzter Krautschicht kann jedoch zahlreichen weiteren Tagfalter, die sich in angrenzenden Lebensräumen reproduzieren, als ergänzende Nahrungsquelle dienen. Dies trifft insbesondere für Arten der oftmals mit Streuobstbeständen in räumlichem Kontakt stehenden Kalkmagerrasen zu (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen"), wie z.B. für den Segelfalter (*Iphiclidia podalirius*).

EBERT & RENNWALD (1991) nennen 22 weitere Arten, die als "Nahrungsgäste" in Streuobstwiesen registriert wurden. Deutliche Präferenzen für die Blüten bestimmter Arten zeigen sich dabei nicht. Wichtig ist jedoch ein vielfältiges und vor allem kontinuierliches Blütenangebot. Als Nahrungshabitat kommt den Streuobstwiesen in ausgeräumten Landschaftsbereichen für blütenbesuchende Insekten eine überragende Bedeutung zu. Einige Falterarten saugen auch gerne an überreifem (Fall-) Obst. Hier sind v.a. der Große Fuchs und der Trauermantel zu nennen.

1.6.2.4.2 Nachtfalter

Zahlreiche Nachtfalter können sich in mageren, extensiv genutzten und maximal zweimal jährlich gemähten Glatthaferwiesen fortpflanzen. Beispiele für auffällige tagaktive "Extensivwiesenarten", die auch in Streuobstwiesen regelmäßig auftreten, sind z.B. *Euclidia glyphica* (Braune Tageule), *Callistege mi* (Schecktageule; RL Bayern V4R) oder die

Tabelle 1/11

Gefährdete Arten von Nachtfaltern, deren Raupen sich an Obstbäumen entwickeln (aus KOCH 1984)

RL BRD	RL Bay.	Art	Ökologie
2	V1	<i>Trichosea ludifica</i> L. Gelber Hermelin	Die Raupe der thermophilen Eulenart lebt außer an Ebereschen, Weide, Weißdorn und Ulme (z.B. an Waldrändern) auch an Pflaume, Apfel und Kastanie von Juli bis Anfang September; die Puppe überwintert; Falter Mitte Mai bis Mitte Juni.
2	V1	<i>Clerodes lichenaria</i> HUFNAGEL - Rindenflechten - Grünspanner	Die Raupe der Spannerart lebt von Flechten und wurde u.a. an Pflaume gefunden; tritt in zwei Generationen auf: die Raupe der ersten schlüpft im September, überwintert und verpuppt sich im Mai, die zweite frißt im Juli; Falter Mitte Mai bis Mitte Juli und Ende Juli bis Ende September.
3	V1	<i>Atethmia ambusta</i> D. & S. Birnbaumeule	Die Raupen der Birnbaumeule leben im Mai nur an Birnbäumen, wobei alte Bäume bevorzugt werden; die Jungraupe frißt an den Blüten; das Ei überwintert, der Falter fliegt Ende Juli bis Anfang September; die Art ist auf wärmebegünstigte Gebiete Bayerns beschränkt.
3	V2	<i>Phyllodesma temulifolia</i> HÜBNER - Eichenglucke	Die Raupe frißt im Juni und Juli in lichten Mischwäldern an Eiche, Esche und anderen Laubgehölzen, in Obstgärten an Apfelbäumen; die Puppe überwintert; Falter fliegen Ende April bis Anfang Juni.
3	V2	<i>Odonestes pruni</i> L. Pflaumenglucke	Hauptraupenfutterpflanzen sind Pflaume, Kirsche und Birne, daneben auch andere Laubgehölze; Die Raupe schlüpft im September, überwintert und verpuppt sich im Juni in Astgabeln, Rindenrissen etc.; die Falter fliegen Mitte Juni bis Anfang August; wärmeliebende Art. Als Rückgangursache wird Pestizideinsatz in Obstwiesen genannt.
2	V2	<i>Eupithecia insigniata</i> HÜBNER Obsthain - Blütenspanner	Der Hauptlebensraum der Art sind Streuobstwiesen und Gärten, wo die Raupe von Mai bis Anfang Juni an Kernobstbäumen, besonders Apfel frißt (auch Weißdorn und Schlehe sind Raupenfutterpflanzen); die Puppe überwintert, der Falter fliegt zur Zeit der Apfelblüte.
-	V2	<i>Acrionicta tridens</i> D. & S. Dreizackeule	Bevorzugt halboffene Landschaftsstruktur an Rändern lichter, feuchter Laub- und Mischwälder und in Obstwiesen. Raupenfutterpflanzen sind insbesondere Weißdorn, Erle, Weide, Birke, Birne, Apfel, Pflaume, Kirsche etc.; Raupenzeit Juli bis September; die Puppe überwintert in einem Kokon in Rindenspalten; Flugzeit Mitte Mai bis August.
2	V3	<i>Lycia pomonaria</i> HÜBNER Grauer Laubholz Spinnerspanner	Besiedelt v.a. lichte Laubwälder, Feuchtgebiete, Obstanlagen; die Raupe frißt dort Juni bis Juli an Linde, Birke, Eiche, Schlehe usw., aber auch an Obstbäumen. Die Puppe überwintert (gelegentlich mehrmals); Falter Mitte März bis Anfang Mai.
-	V3	<i>Gastropacha quercifolia</i> L. Kupferglucke	Auwälder und Streuobstbestände gehören zu den bevorzugten Lebensräumen der wärmeliebenden Art. Außer an Weide, Schlehe, Weißdorn und Eberesche lebt die Raupe u.a. an Kirsche, Pflaume, Apfel, Birne und Hasel. Sie schlüpft im September, überwintert an den Zweigen und verpuppt sich dort im Juni in einem Kokon. Falter Juli bis Anfang August.
-	V3	<i>Agrochloa lychnidis</i> D. & S. Auengehölz - Kräuterflur - Herbsteule	Lebt besonders an Laub- und Mischwaldrändern, Auwäldern und in Obstwiesen. Die Raupe befrißt anfangs Laubgehölze (Weide, Schlehe, Traubenkirsche, Obstbäume), später krautige Pflanzen. Raupenzeit April bis Juni; die Falter fliegen Mitte August bis November; das Ei überwintert.
3	V4R	<i>Nola cucullatella</i> L. Violettgraues Laubgrau- spinnerchen	Wärmeliebende Art, die an Waldrändern, Hängen mit Schlehengebüsch und in Streuobstwiesen auftritt; Raupenfutterpflanzen sind Schlehe, Pflaume, Eberesche, Apfel, Birne und Weißdorn. Die Raupe schlüpft im August, überwintert und verpuppt sich im Mai an Ästen. Falter fliegen Mitte Juni bis Mitte August.
4	V4R	<i>Amphipyra perflua</i> FABR. Gesäumte Glanzeule	In unterholzreichen Laubmischwäldern und an Laubwaldrändern frißt die Raupe an Weißdorn, Espe, Hasel, Schlehe etc., in Obstgärten v.a. an Apfel. Das Ei überwintert; Falter erscheinen Mitte Juli bis Anfang August.
-	V4R	<i>Lymantria dispar</i> L. Schwamm- spinner	In Laubmischwäldern lebt die Raupe Mai bis Anfang Juli an Eiche, Pappel, Weide, Birke, Weißdorn, Kiefer, Lärche usw., in Streuobstbeständen an Apfel, Birne, Kirsche, Pflaume. Das Ei überwintert; Verpuppung in Rindenspalten und Astgabeln; Falter Juli, August.

RL BRD	RL Bay.	Art	Ökologie
-	V4R	<i>Cilix glaucatus</i> SCOPOLI Weißer Sichelflügler	Die Art entwickelt sich an trockenwarmen Hängen mit Schlehengebüsch, Hecken, Waldrändern und in Obstwiesen wärmebegünstigter Lagen. Die Raupe befrißt Schlehen, Pflaumen- und Weißdornbüsche. Bildet zwei Generationen aus: Raupen August/September und Mai/Juni, Falter Ende April bis Anfang Juni und Juli bis Mitte August. Verpuppung in einem zusammengesponnenen Blatt oder in Rindenspalten..
-	V4R	<i>Diloba caeruleocephala</i> L. Blaukopf	An wärmebegünstigten Hängen in Mischwäldern, Auen, Obstwiesen; Raupe im Mai/Juni an Schlehe, Weißdorn, Pflaume, Apfel, Birne, Ulme, Traubenkirsche etc.; das Ei überwintert; Verpuppung an Baumstämmen oder am Boden am Fuß der Fraßbäume; Falter September bis Anfang November.
-	V4R	<i>Cossus cossus</i> L. Weidenbohrer	In Auen, an Mischwaldrändern, in Obstgärten; die Raupe lebt im Holz, vorwiegend in den saftführenden Schichten zwischen Borke und Splint des Stammes und der Äste von Weide, Espe, Pappel und anderen Laubhölzern, seltener auch in Obstbäumen. Die Raupe schlüpft im August, überwintert zwei- bis viermal, das letzte Mal meist außerhalb des Fraßbaumes am Boden, wo sie sich im Mai verpuppt. Fliegt Ende Mai bis Anfang August.
-	V4R	<i>Lithophane socia</i> HUFN. Buschland - Holzeule	Hänge mit Schlehengebüsch, Mischwaldränder und Obstwiesen werden bevorzugt besiedelt. Die Raupe lebt dort von Mitte April bis Juni von Schlehe, Pflaume (und weiteren Obstbäumen), Eiche, Ulme etc.; die Falter erscheinen Mitte August, überwintern und fliegen bis Ende Mai.
-	V4R	<i>Dichonia aprilinea</i> L. Grüne Eicheneule	Die Raupe lebt im Mai/Juni insbesondere in lichten Mischwäldern und Eichenwaldrändern an Eiche, selten tritt sie auch an anderen Laubgehölzen, u.a. in Obstgärten an Kirsche und Apfel auf. Überwintert als Ei; Falter fliegen Ende August bis Ende Oktober.
-	V4R	<i>Cosmia pyralina</i> D. & S. Laubholzaunen- hain - Straucheule	Neben Laub- und Mischwaldrändern und Auen zählen auch Streuobstwiesen zu den Habitaten der Art. Die Raupe frißt im Mai an Laubbäumen wie z.B. Ulme, Linde, Birne, Apfel. Das Ei überwintert; Falter Mitte Juni bis Anfang August.
-	V4R	<i>Catocala fulminea</i> SCOPOLI Gelbes Ordensband	An warmen Hängen mit Schlehengebüsch, Waldrändern, hochwüchsigen, alten Schlehenhecken und Streuobstbeständen klimatisch begünstigter Gebiete; die Raupe frißt Ende April bis Anfang Juni v.a. an Schlehe, Pflaume und Traubenkirsche. Überwintert als Ei; Falter Ende Juni bis Ende August.
-	V4R	<i>Apocheima hispidaria</i> D. & S. Wollhaarspanner	Raupenentwicklung in lichten Laubwäldern Auen, Waldrändern, Obstwiesen etc. von Mai bis Juli an Eiche, Ulme, Birke und an Obstbäumen. Überwinterung als Puppe; Falter Mitte März bis Anfang Mai.

Spannerarten *Siona lineata* und *Semiothisa clathrata*.

Der Schwerpunkt der Betrachtung soll hier jedoch auf den Nachtfalterarten liegen, deren Raupen in Streuobst-Lebensräumen an den Bäumen selbst leben.

Alle Nachtfalterarten, deren Raupen Obstbäume befrassen, sind im Anhang (Anlage 2) zusammengestellt.

Wir sind uns dabei der Problematik fehlerhafter Raupenfutterpflanzenangaben bewußt; die tatsächliche Akzeptanz von Obstgehölzen im Streuobstlebensraum bedarf im Falle einiger der in o.g. Tabelle aufgeführten Arten dringend der Überprüfung durch Freilanduntersuchungen.

Soweit in der Tabelle nicht anders angegeben, sind auch andere Pflanzen als Raupennahrung geeignet (meist ein mehr oder weniger großes Spektrum anderer Laubgehölze), gelegentlich liegt eine Spezialisierung auf ROSACEEN vor.

Wie aus der Tabelle hervorgeht, können einige Nachtfalter bei individuenreichem Auftreten Ertragseinbußen verursachen.

Zu den sich an Obstbäumen entwickelnden Arten zählen auch eine Reihe gefährdeter Arten. Ihre ökologischen Ansprüche sind in Tab. 1/11 knapp zu-

sammengefaßt. Als Rückgangursachen wird vielfach Pestizideinsatz angegeben.

1.6.2.5 Heuschrecken (Saltatoria)

(Bearbeitet von M. BRÄU)

Gezielte Untersuchungen fehlen auch zur Heuschreckenfauna von Streuobstbeständen. Heuschrecken reagieren sehr fein auf die Vegetationsstruktur, die das Mikroklima beeinflusst und Voraussetzungen für bestimmte Verhaltensweisen schafft (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen").

Ausgesprochen auf den Streuobstlebensraum spezialisierte Heuschreckenarten gibt es nicht. Es sollen hier jedoch einige Arten aufgeführt werden, für die Streuobstbestände unter bestimmten Voraussetzungen wichtige Lebensräume darstellen können.

Ausgesprochen xerothermophile, horizontalorientierte und auf vegetationsarme, schütterere oder kurzrasige Vegetationsstruktur mit hoher Insolation angewiesene Arten fehlen den Streuobstbeständen. Für Arten höherwüchsiger Wiesen und gebüschreicher Trockenhänge wärmebegünstigter Lagen, die schwerpunktmäßig in Kalkmagerrasen-Lebensraumkomplexen auftreten, können Streuobstbestände in Weinbergslage jedoch wichtige Ergänzungsle-

bensräume darstellen. Die ökologischen Angaben basieren überwiegend auf BELLMANN (1985). Die Arten sind nach dem Grad ihrer Gefährdung angeordnet; überregional wertbestimmende Arten sind mit * gekennzeichnet.

**Gemeine Sichelschrecke -
Phaneroptera falcata PODA ***
RL BRD: 2 / RL Bayern: V4R

Die Gemeine Sichelschrecke besitzt ihren bayerischen Verbreitungsschwerpunkt in den fränkischen Muschelkalk- und Keupergebieten. Sie fehlt südlich der Donau. Sie lebt in gebüschreichen Trockenrasen, in Steinbrüchen, in Unterfranken bevorzugt in aufgelassenen Weinbergen mit beginnender Gebüschzuckession und trockenwarmen Böschungen mit Säumen (Präferenz für halboffene Vegetationsstruktur). Streuobstwiesen in besonders wärmebegünstigten Lagen mit sehr lockerem Baumbestand kommen als Lebensraum ebenfalls in Frage, insbesondere brachgefallene Bestände mit aufkommenden Sukzessionsgehölzen (Eiablage besonders in Schlehenblätter).

**Gestreifte Zartschrecke -
*Leptophyes albovittata***
RL BRD: 3 / RL Bayern: V3

Die Art besiedelt warme Säume sonniger Waldränder, Hochstaudenfluren warmer Standorte und gebüschreiche Halbtrockenrasen; sie bevorzugt höherwüchsige Krautschicht. Auch aufgelassene Weinberge mit beginnender Gebüschsukzession und strukturell verwandte Streuobstbestände sind geeignet. Die Eiablage erfolgt in Rindenritzen oder Pflanzenstengel. Ab August adult, auch die Imago ist nicht flugfähig (Vernetzung ist wichtig!).

**Große Goldschrecke -
*Chrysochraon dispar***
RL BRD: - / RL Bayern: V3

Außer Feuchtwiesen und Grabenränder besiedelt die Große Goldschrecke auch trockene, hochwüchsige Wiesen, Dämme, Halbtrockenrasen und Waldsäume. Sie ist eine vertikalorientierte Art hoher, dichter Pflanzenbestände und hält sich überwiegend in den oberen Bereichen der Vegetation auf. Die Eiablage erfolgt ausschließlich in den markgefüllten Hohlraum von Pflanzenstengeln (z.B. in abgestorbene und abgebrochene, verholzte Himbeertriebe).

**Laubholz-Säbelschrecke -
*Barbitistes serricauda***
RL BRD: 3 / RL Bayern: V3

Besiedelt reich strukturierte, naturnahe Laub- und Mischwaldbestände, z.B. trockene Eichen-Kiefernwälder und Mittelwälder. Auch Streuobstbestände sind geeignete Habitate, nach HEUSINGER (1988) bevorzugt Streuobstbestände in walddnaher Lage. Die Eiablage erfolgt in Rindenspalten oder mor-

sches Holz. Die Laubholz-Säbelschrecke ist ab Mitte Juli adult und auch als Imago nicht flugfähig (Vernetzung ist wichtig!).

**Zweifarbige Beißschrecke -
*Metrioptera bicolor***
RL BRD: - / RL Bayern: V4R

Die Zweifarbige Beißschrecke bevorzugt für Stridulation* und Paarung vertikal strukturierte, hochwüchsige Pflanzenbestände mit guten Deckungsmöglichkeiten (vgl. SÄNGER 1977). Als Offenlandsart kann sie jedoch nur Streuobstwiesen mit sehr zerstreutem Obstbaumbestand besiedeln.

**Punktierte Zartschrecke -
*Leptophyes punctatissima***

Nicht gefährdete, aber sehr lückenhaft verbreitete Art. Die Punktierte Zartschrecke ist eine Art wärmebegünstigter Waldränder, zeigt aber eine deutliche Tendenz zur Besiedlung von Städten und Siedlungsrändern, wo sie in Obstgärten auftritt. Während die Larven auf Kräutern und Sträuchern leben, sind die adulten Tiere auf höheren Büschen und Bäumen (v.a. auf alten Obstbäumen) anzutreffen, insbesondere zur Eiablagezeit im Herbst. Die Eiablage erfolgt in Rindenspalten, z.B. von Obstbäumen (vgl. MARTENS 1984). Die Imagines sind überwiegend dämmerungs- und nachtaktiv.

**Eichenschrecke -
*Meconema thalassinum***

Eine sehr regelmäßig in nicht mit Insektiziden behandelten Streuobstbeständen auftretende, häufige Heuschreckenart ist die überwiegend nachtaktive Eichenschrecke (*Meconema thalassinum*), die in den Kronen von Laubbäumen (v.a. Eichen und Obstbäumen) lebt und sich dort vorwiegend zoophag von Blattläusen und Schmetterlingsraupen ernährt. Von August bis Oktober erfolgt die Eiablage in Rindenspalten von Bäumen mit rissiger Borke.

Ebenfalls eine häufige Art ist das Grüne Heupferd (*Tettigonia viridissima*), das ebenfalls überwiegend räuberisch lebt und sich als Larve vorwiegend in der Krautschicht, als Imago im Kronenbereich aufhält. In der Krautschicht können je nach der strukturellen Ausprägung der Krautschicht (Höhe, Dichte, Raumwiderstand) zahlreiche noch weit verbreitete Arten auftreten, die jedoch alle auf maximal zweischürige Wiesenbestände beschränkt bleiben: v.a. *Metrioptera roeseli* (Roesels Beißschrecke), *Metrioptera brachyptera* (Kurzflügelige Beißschrecke), *Pholidoptera griseoptera* (Gewöhnliche Strauchschrecke), *Chrysochraon brachyptera* (Kleine Goldschrecke), *Gomphocerus rufus* (Rote Keulenschrecke), *Chorthippus biguttulus* (Nachtigall-Grashüpfer), *Chorthippus brunneus* (Brauner Grashüpfer) und *Chorthippus parallelus* (Gemeiner Grashüpfer).

* Stridulation = Lauterzeugung bei Heuschrecken, Heuschrecken"gesang"

1.6.2.6 Käfer (COLEOPTERA)

(Bearbeitet von M. BRÄU)

Käfer sind mit ca. 4.000 Arten in Bayern vertreten und weisen hinsichtlich Biotopnutzung und Nahrungswahl bemerkenswerte Diversität auf. Sie sind auch in Streuobst-Lebensräumen artenreich und in allen Vegetationsschichten vertreten. Auch bei den Coleopteren läßt die Vielgestaltigkeit dieses Lebensraumes kaum eine generalisierende Aussagen, zur Artenzusammensetzung zu. Überregional bedeutsame Arten sind mit * gekennzeichnet; die Arten sind nach dem Grad ihrer Gefährdung angeordnet.

Es lassen sich u.a. folgende wichtige ökologische Gruppen unterscheiden, die Streuobstbestände nutzen:

- überwiegende Boden-, Streu- und Krautschichtbewohner (Kap. 1.6.2.6.1) und
- Baumschichtbewohner (Kap. 1.6.2.6.2).

1.6.2.6.1 Überwiegende Boden-, Streu- und Krautschichtbewohner

Die Artenzusammensetzung variiert stark je nach Artengarnitur und Struktur der Vegetation (Nahrungs- und Strukturressourcen), Besonnungsverhältnissen (Beschattungsgrad durch die Baumschicht), Nutzungs- bzw. Pflegeregime und angrenzender Nutzung.

Da die genauen Habitatansprüche der einzelnen hier auftretenden Käferarten noch unzureichend bekannt sind, können derzeit noch keine artbezogenen Pflegekonzepte erstellt werden. Es werden daher an dieser Stelle am Beispiel der **Laufkäfer** einige besonders naturschutzrelevante ökologische Gruppen aus Arten zusammengestellt, die Übereinstimmungen in ihrem Anspruchsverhalten zeigen (im wesentlichen nach HEIDT 1988, ergänzt und modifiziert).

a) Arten offener, mesophiler, nicht oder nur schwach gedüngter Wiesenstandorte mit relativ geringer und nur kurzzeitiger Beeinflussung durch Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen ("Extensivgrünland-Arten"), z.B.:

Amara aulica., *Amara communis*, *Amara convexior*, *Amara familiaris*, *Amara lunicollis*, *Amara ovata*, *Amara plebeja*, *Badister bipustulatus*, *Calathus fuscipes*, *Dyschirius globosus*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus latus*, *Harpalus rufibarbis*, *Poecilus versicolor*, *Poecilus vernalis*.

Mit der Intensivierung der Landnutzung sind die Bestände zahlreicher "Extensivwiesenarten" zumindest lokal zurückgegangen (auch wenn die Arten insgesamt noch nicht als gefährdet eingestuft werden können). Streuobstwiesen sind für diese Arten in ausgeräumten Landschaften wichtige Refugiallebensräume.

b) Arten von Ökotonen, d.h. Übergangsbereichen mit unterschiedlicher Vegetationsstruktur und kleinräumig wechselndem mikroklimatischem Charakter. Die halboffene Struktur von Streuobstbeständen

warmer (insbesondere südexponierter) Lagen lassen das Vorkommen wärmeliebender Ökotonbewohner erwarten, unter denen sich auch gefährdete Arten befinden können. Beispiele für gefährdete thermophile Ökotonbewohner sind (Angaben aus KOCH 1989):

Blauköpfiger Prunklaufkäfer - *Lebia cyanocephala* L. *

RL BRD: 2 / RL Bayern: V2

Xerothermophiler Ökotonbewohner, der z.B. auch in Kalkmagerrasen-Lebensraumkomplexen auftritt.

Rotspitzen-Prunklaufkäfer - *Lebia marginata* FOURCR. *

RL BRD: 2 / RL Bayern: V2

Wärmeliebende Laufkäferart, die die Nähe von Gehölzen bevorzugt.

Kreuz-Prunklaufkäfer - *Lebia cruxminor* L.

RL BRD: - / RL Bayern: V3

Xerophiler, an Gehölznähe gebundener Ökotonbewohner, der vorwiegend Larven phytophager Insekten jagt.

Gewölbter Großlaufkäfer - *Carabus convexus* F.

RL BRD: - / RL Bayern: V4R

Die Art besiedelt im Westen trockene Lebensräume, z.B. Kalkmagerrasen und lichte Gehölzbereiche, andernorts feuchte Biotope wie Bruchwälder.

Länglicher Kletterlaufkäfer - *Dromius linearis* OLIV.

RL BRD: - / RL Bayern: V4R

Der Längliche Kletterlaufkäfer besiedelt als xerophile Art v.a. trockene Wiesen, Ruderalflächen, Waldränder und Kalkmagerrasen und hält sich in der Kraut- und Strauchschicht auf.

Hinzutreten können auch thermophile Waldbewohner, wie etwa der gefährdete Blaue Großlaufkäfer (*Carabus intricatus*; RL BRD 3, RL Bayern V2, bevorzugt zur Überwinterung abgestorbenes Holz) und der Puppenräuber (*Calosoma inquisitor*).

Hinzu kommen bei beginnender Verbuschung u.a. nicht gefährdete Arten von Gebüsch und lichten Wäldern wie z.B. *Abax parallelepipedus*, *Carabus auronitens*, *Carabus nemoralis*, *Carabus problematicus*, *Pterostichus oblongo-punctatus*, *Trechus obtusus* und *Trichotichnus nitens*.

c) Ökologisch anspruchsvolle Arten trockenwarmer Standorte, deren Hauptvorkommen meist in Kalkmagerrasen liegt (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen"). In Streuobstbeständen besonders wärmebegünstigter Lagen und sehr lockerem Obstbaumbestand kann das Mikroklima stark dem offener Kalkmagerrasen ähneln.

Als Beispiele wärmeliebender gefährdeter Arten können der Breite Feldlaufkäfer (*Harpalus dimidiatus*; RL Bayern V3) und der Blaugrüne Feldlaufkäfer (*Harpalus honestus*; RL Bayern V4R) genannt werden, die z.B. auf einer im Juli gemähten Obstwiese (Weinbergslage!) am Kapellenberg bei Zeil

am Main (FRÜND 1983) nachgewiesen werden konnten. Auch der gefährdete Lehm-Schulterlaufkäfer (*Pterostichus macer*; RL BRD 3, RL Bayern V3), der seltene Rostbraune Feldlaufkäfer (*Harpalus rupicola*) und die noch relativ häufigen Laufkäfer *Harpalus puncticeps*, *Harpalus puncticollis*, *Harpalus schaubergerlanus*, *Leistus ferrugineus*, *Microlestes maurus* und *minutulus*, *Panagaeus bipustulatus*, *Brachinus crepitans*, *Pterostichus melanarius*, *Pterostichus ovoideus* sind Beispiele für thermophile Arten in Streuobstbeständen.

Da dieser Obstwiesentypus oft räumlich eng mit Kalkmagerrasen verzahnt ist, kann er erheblich zur Stabilisierung der Bestände thermophiler Käferarten beitragen.

d)Bei intensiverer Nutzung der Obstwiesen dringen weitverbreitete Arten intensiv bewirtschafteter Ackerstandorte ein, z.B. *Bembidion lampros*, *Harpalus rufipes*, *Pterostichus melanarius* etc.

1.6.2.6.2 Baumschichtbewohner

a)An Blättern, Blütenteilen und Früchten lebende Käfer (und ihre Prädatoren)

Aus dieser ökologischen Gruppe sollen nur einige, phytophag an Obstbäumen lebende Rüsselkäferarten herausgestellt werden, die als "Schädlinge" bekanntgeworden sind, da sie oft in hohen Dichten auftreten und Ertragseinbußen verursachen (Angaben nach HEIDT 1988, ergänzt):

Apfelblütenstecher - *Anthonomus pomorum*

Die Art legt die Eier ab März einzeln in kleine Blütenknospen von Apfel und Birne. Durch den Fraß der Larve an Blütenteilen kann sich meist keine Frucht mehr entwickeln. Überwintert in der Streu, meist an Waldrändern. Gelegentlich kommt es zur Massenentwicklung.

Birnenknospenstecher - *Anthonomus cinctus*

Eiablage Ende September bis Dezember in kleine Knospen von Birne und Apfel. Die Larve frißt die Knospe aus, Fruchtansatz unterbleibt.

Pflaumen-Fruchtstecher - *Rhynchites cupreus*

Kommt bevorzugt in kühleren Lagen vor. Eiablage in ca. einen Zentimeter große Pflaumen oder in Kirschen. Der Käfer nagt den Fruchstiel ab, worauf sich die Larve im Fruchtfleisch der abgefallenen Frucht entwickelt und sich in der Erde verpuppt.

Triebstecher - *Rhynchites coeruleus*

Insbesondere in trockenwarmen Lagen, z.B. an Apfel und Birne. Eiablage nahe der Spitze junger Triebe; der Trieb wird vom Weibchen abgenagt, die Larve ernährt sich am Boden von ihm.

Blattrippenstecher - *Rhynchites interpunctatus*

Eiablage an Blattstiele von Obstbäumen.

Fruchtstecher - *Coenorhinus aequatus*

Eiablage in die Früchte von Strauch- und Baumrosaceen, u.a. an Obstbäume (insbesondere Apfel). Die belegten Früchte werden i.d.R. von Monilia-Fäule befallen, die möglicherweise bei der Eiablage

übertragen wird und der Frucht eine für die Larve günstige Konsistenz verleiht.

Purpurroter Apfelfruchtstecher - *Rhynchites bacchus*

Entwicklung ähnlich *Coenorhinus aequatus*, bei uns jedoch selten und nur in Obstgebieten wärmerer Lagen zu finden.

Weitere häufige Arten, die Streuobstbestände besiedeln können, sind u.a. Maikäfer (*Melolontha melolontha*), Junikäfer (*Amphimallon solstitialis*), Puppenräuber (*Calosoma sycophanta*).

b)Xylobionte (holzbewohnende) Käfer. Nach GEISER (1991a: 5) zählen dazu "alle Organismen, die sich während des überwiegenden Teils ihrer individuellen Lebensspanne am oder im gesunden oder kranken Holz der verschiedenen Zerfallsstadien einschließlich der Holzpilze aufhalten. Diese Definition schließt also auch die verschiedenen Ernährungstypen mit ein, wie Holzfresser (Xylophage), Faulholzfresser (Saproxylophage), Mulmfresser (Xylo-detritophage), Pilzfresser (Mycetophage), Räuber (Prädatoren), Aasfresser (Necrophage), Schmarotzer (Parasiten) etc. Außerdem gehören hierher auch jene Organismen, die ihre Nahrung woanders suchen, sich aber überwiegend am bzw. im Holz aufhalten [...]."

Die Darstellung muß sich an dieser Stelle auf einige Käfergruppen beschränken. Obstbaumbewohnende Käferlarven finden sich u.a. unter den Bockkäfern, Prachtkäfern, Borkenkäfern und Pochkäfern. Sie ernähren sich vom Kambium, vom Holz, oder von Pilzrasen (einige Borkenkäfer) und bevorzugen artspezifisch bestimmte Baumteile (Wurzeln, Stammfuß, dünne Äste etc.) und einen bestimmten Vitalitätszustand des Baumes (lebend, geschwächt, absterbend, tot).

Unter den xylobionten Streuobstbewohnern befinden sich zahlreiche bedrohte und rückläufige Arten; ihnen wird daher eine etwas ausführlichere Darstellung gewidmet (ökologische Angaben insbesondere nach HEIDT 1988 und KOCH 1989). Gefördert werden diese Arten grundsätzlich durch das Belassen der für die Larvalentwicklung benötigten Totholzstrukturen an Bäumen geeigneter Position (v.a. besonnt, randständig) und durch eine extensive, partienweise Pflege der Krautschicht zur Gewährleistung eines kontinuierlichen Blütenangebotes für die Käfer.

• **BOCKKÄFER (CERAMBYCIDAE)**

Körnerbock - *Megopis scabricornis* SCOP. * RL BRD: 1 / RL Bayern: V0

Larven in morschem, anbrüchigem Holz, u.a. von Apfel und Kirsche. Dreijährige Entwicklungsdauer. Sehr wärmeliebende Art.

Purpurbock - *Purpuricenus kaehleri* L. * RL BRD: 1 / RL Bayern: V0

Larvenentwicklung in abgestorbenen, mehr als zwei Zentimeter dicken Ästen und Holzteilen u.a. von

Pfirsich und Aprikose. Sehr wärmeliebende Art, die in Bayern auf Weinbergslagen beschränkt war.

Großer Wespenbock -
Necydalis major L. *

RL BRD: 1 / RL Bayern: V1

Larvenentwicklung in anbrüchigen Obstbäumen, besonders Kirsche und Apfel; seltener auch in anderen Laubbäumen. Nach BUSSLER (1991, briefl.) auch an Kopfweiden (Windsheimer Bucht) vorkommend. Früher in Mitteleuropa weit verbreitet, sind uns aus Bayern nur wenige neuere Funde bekannt (zuletzt in Mittelfranken 1990 nach GEISER briefl. 1991).

Sauerkirschen-Widderbock -
Xylotrechus arvicola OL. *

RL BRD: 2 / RL Bayern: V1

Larvenentwicklung in absterbenden, verletzten Ästen und in Stämmen kranker Bäume, insbesondere von Apfel, Kirsche, Birne, Pflaume und anderen Laubbäumen. Osteuropäische Art.

Achtfleckiger Augenfleckbock -
Mesosa curculionides L. *

RL BRD: 2 / RL Bayern: V1

Larven in starken, trockenen, liegenden oder noch hängenden Ästen mit über acht Zentimeter Durchmesser, auch in toten Stämmen. Geeignet ist unter anderem Nußbaum. Die Larvenentwicklung dauert zwei bis drei Jahre.

Schulterfleckiger Widderbock -
Chlorophorus figuratus SCOP. *

RL BRD: 2 / RL Bayern: V1

Larven in absterbenden oder toten, noch hängenden Ästen.

Goldhaariger Halsbock -
Strangalia aurulenta F. *

RL BRD: 2 / RL Bayern: V2

Larven in toten Ästen, Wurzelstöcken und Baumstümpfen u.a. von Nußbaum und Kirsche. Bevorzugt an Bäumen mit Ausflughöhlen kleiner Xylophager (z.B. Pochkäfer). Sehr wärmeliebend.

Rosthaar-Bock -
Anisarthron barbipes SCHRCK. *

RL BRD: 2 / RL Bayern: V2

Larven in verletzten, rindenlosen, morschen Stammteilen, bevorzugt in isoliert oder randständigen Bäumen. Geeignet ist u.a. Nußbaum.

Dornhörniger Scheibenbock -
Rhopalopus spinicornis AB. *

RL BRD: 2 / RL Bayern: V2

Larven wahrscheinlich in Ästen der Wipfelregion.

Gesprenkelter Wimperhornbock -
Exocentrus adpersus MULS. *

RL BRD: 3 / RL Bayern: V2

Larven in dünnen, trockenen Ästen und in Reisig, bevorzugt an südexponierten, randständigen Bäumen.

Rotbeiniger Scheibenbock -
Phymatodes rufipes F. *

RL BRD: 2 / RL Bayern: V3

Larve in Baumrosaceen.

Mattschwarzer Scheibenbock -
Rhopalopus femoratus L.

RL BRD: 3 / RL Bayern: V3

Die Larven fressen zunächst unter Rinde, später im Holz u.a. von Eiche, Eßkastanie, Walnuß und Erle.

Kleiner Heldbock -
Cerambyx scopolii FUESSL.

RL BRD: - / RL Bayern: V3

Larven besonders in Ästen mit 5-10 cm Durchmesser; bevorzugt Apfel, Birne, Kirsche, Nußbaum und andere Laubbäume. Larvenentwicklungsdauer zwei Jahre.

Kurzdeckenbock -
Molochrus umbellatarum SCHREB.

Seltene und zerstreut auftretende Art mit Larvenentwicklung in Rosaceen z.B. in Holzapfel, Wildrosen, Brombeeren.

Scheckenbock -
Acanthodes clavipes SCHRCK.

Seltene und zerstreut vorkommende Art mit Larvenentwicklung in Stümpfen, liegenden Stämmen, starken, berindeten Ästen von u.a. Nußbaum.

Pflaumenbock - *Tetrops praeusta* L.

Nicht gefährdete, aber nur zerstreut vorkommende Art mit Larvenentwicklung in dünnen Zweigen von ca. zwei bis vier Zentimeter Stärke. Geeignet sind Apfel, Birne, Kirsche, Nußbaum und andere Laubbäume. Der Käfer erscheint Mai bis Juli und besucht Blüten.

Haselbock - *Obera linearis* L.

Seltene, wärmeliebende Art, deren Larve sich außer in einjährigen Haseltrieben auch in Walnuß entwickeln kann.

• **PRACHTKÄFER (BUPRESTIDAE)**

Für die Prachtkäfer liegt noch kein Rote Liste Bayern - Neuvorschlag vor.

Für Streuobstwiesen typisch sind insbesondere auf Rosaceen spezialisierte, wärmeliebende Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in Südeuropa. Hier können genannt werden (nach HEIDT 1988):

Punktschild-Prachtkäfer -
Ptosima flavoguttata ILL. *

RL BRD: 1

Larvenentwicklung im Holz kränkender Äste und Stämme von Baum und Strauch-Rosaceen, insbesondere Prunus-Arten, u.a. Pflaume und Kirsche.

Zichorien-Eckschildprachtkäfer -
Anthaxia cichorii OLIV. *

RL BRD: 1

Die Larven entwickeln sich in abgestorbenen Ästen von Apfel, Birne, Kirsche, Pflaume. Nur an trockenheißen Hängen.

Flekhalsiger Eckschild-Prachtkäfer -***Anthaxia fulgurans* SCHR. ***

RL BRD: 1

Larven unter der Rinde absterbender Äste von ca. zwei bis drei Zentimetern Durchmesser an Apfel (sowie Schlehe und Weißdorn). In Bayern aus Franken bekannte, wie die vorige in Südeuropa schwerpunktmäßig verbreitete, sehr wärmeliebende Art.

Halbkupferiger Eckschild-Prachtkäfer -***Anthaxia semicuprea* KÜST. ***

RL BRD: 2

Larvenentwicklung in Apfel, Birne, Speierling und Ahorn.

Kirsch-Prachtkäfer -***Anthaxia candens* PANZ. ***

RL BRD: 2

Larve unter der Rinde anbrüchiger Obstbäume, besonders Kirsche, aber auch Apfel, Pflaume, Aprikose, bevorzugt am Stammfuß.

Birnen-Prachtkäfer -***Agrilus sinuatus* OLIV.**

Die Larven leben im Stammbereich und in Ästen von Birnbäumen, seltener in anderen Obstgehölzen, Weißdorn, Mehlbeere, Eberesche. Larvenentwicklungsdauer zwei Jahre. Selten.

Zierliches Prachtkäferchen -***Anthaxia nitidula* L.**

Larve unter der Rinde absterbender Äste von Obstbäumen (Kirsche, Pflaume) und Schlehe. In Bayern noch relativ weit verbreitet.

Goldgrubenprachtkäfer -***Chrysobothris affinis* F.**

Besiedelt neben Buche und Eiche auch alle Obstbaumarten. Bevorzugt werden Stämme und dicke Äste von absterbenden oder frisch geschlagenen Bäumen. Noch weit verbreitet.

• **POCHKÄFER (ANOBIIDAE)**

Auch für die Pochkäfer liegt noch kein Rote Liste Bayern - Neuvorschlag vor.

Die Larven der Pochkäfer leben größtenteils xylophag in Holz, die Unterfamilie Dorcatominae dagegen in Pilzen und in mit Pilzmycel durchsetztem Holz. Nach KOCH (1989) können sich an Obstbäumen entwickeln:

Flaumiger Pistazien-Bohrkäfer -***Hedobia pubescens* OL. ***

RL BRD: 1

Thermophile Art, die xylophag in *Loranthus europaeus* (Eichenmistel) und *Viscum album* lebt. In Bayern aus Franken nachgewiesen.

Kleiner Bunt-Pochkäfer -***Hedobia regalis* DFT. ***

RL BRD: 2

Thermophile Art mit Larvenentwicklung in anbrüchigem Holz und Reisig u.a. von *Juglans regia* und Obstbäumen.

Gesägter Schwamm-Pochkäfer -***Dorcatoma serra* PANZ. ***

RL BRD: 2

Larve in harten Baumschwämmen an Laubbäumen und in faulendem, mit Pilzmycel durchsetztem Laubholz z.B. von *Prunus*-Arten in Obstgärten.

Walzen-Pochkäfer -***Oligomerus brunneus* OL. ***

RL BRD: 2

An rindenlosen Partien und in Höhlungen alter Laubholzstämmen, u.a. von *Malus communis* und *Pyrus communis*.

Rundflügler Pochkäfer -***Anobium rufipes* F.**

RL BRD: 3

Larve in trockenem Holz u.a. von Walnuß. Typische Schäden durch *Anobium*-Larven: "Holzwurm".

Bundesweit (bisher) nicht gefährdete Pochkäferarten sind:

Totenuhr -***Xestobium rufovillosum* de Geer**

U.a. in morschem rot- bis weißfaulem Holz von *Prunus avium*.

Gastallus laevigatus

Insbesondere in *Viscum album*, seltener an alten Laubbäumen, z.B. in starken, abgestorbenen Ästen von *Juglans regia*.

Anobium fulvicorne

U.a. in trockenen Ästen von *Prunus avium*.

Priobium carpini

In trockenen oder anbrüchigen, verpilzten Stämmen u.a. von *Prunus avium*.

• **BORKENKÄFER (SCOLYTIDAE)**

Neben zwei spezialisierten Arten, dem Großen und dem Kleinen Obstbaumsplintkäfer (*Scolytus mali* in Ästen und Stämmen und *Scolytus rugulosus* in Ästen und Zweigen der Krone), treten an Streuobst auch Borkenkäferarten auf, die eine Vielzahl weiterer Laubbaumarten befallen können:

Xyleborus dispar (Ungleicher Holzbohrer v.a. an Apfel und Pflaume), *Xyleborus saxeseni*, *Xylotrechus domesticus* (Buchen-Nutzholzborkenkäfer) und *Xyloterus signatus* (Eichen-Nutzholzborkenkäfer).

Obstbaumbewohnende Totholzkäfer weiterer Käferfamilien (Auswahl)• **IHIRSCHKÄFER (LUCANIDAE)****Hirschkäfer - *Lucanus cervus* L. H**

RL BRD: 2 / RL Bayern: V2

Der Hirschkäfer kann sich, außer in faulenden, morschen Wurzelstöcken und Stümpfen von Laubbäumen auch in walddahnen Streuobstbeständen entwickeln. Als Brutbäume wurden hier Birne, Apfel, Kirsche, Pflaume und Walnuß festgestellt. Im Ge-

gensatz zur bevorzugten Eiche ist das Obstbaumholz jedoch nach KLAUSNITZER (1982) nicht optimal geeignet. Randständige Bäume in südexponierten Lagen werden bevorzugt (weitere Details vgl. LPK-Band II.14 "Einzelbäume und Baumgruppen").

**Kopfhornschröter -
Sinodendron cylindricum L.**

RL BRD: - / RL Bayern: V3

Larve in morschen weiß- und rotfaulen Baumstämmen, Stammstücken und Stümpfen von Laubbäumen, u.a. von Apfel und Kirsche.

Balkenschröter - *Dorcus parallelipedus* L.

Häufige Art. Larvenentwicklung in faulem, morschem Holz, besonders in Stümpfen, aber auch in dicken, liegenden Stämmen und anbrüchigen, kernfaulen, lebenden Stämmen. Neben anderen Laubbäumen (v.a. Roßkastanie) sind auch Obstbäume, u.a. Walnuß geeignet.

• **IBLATTHORNKÄFER (SCARABAEIDAE)**

**Großer Goldkäfer -
Potosia aeruginosa DURY ***

RL BRD: 1 / RL Bayern: 2

Die Larve entwickelt sich im Mulm alter Stämme und armdicker Wipfeläste von Eichen und Apfelbäumen.

**Fiebers Goldkäfer -
Potosia fieberi KRAATZ ***

RL BRD: 2 / RL Bayern: V2

Entwicklung in weißfaulem, morschem Holz alter Laubbäume, v.a. im Mulm von *Malus communis*.

**Marmorierter Goldkäfer -
Liocola lugubris HERBST ***

RL BRD: 2 / RL Bayern: V2

Thermophile Art mit Larvenentwicklung im Mulm hohler Laubbäume, vor allem in freistehenden Eichen, aber auch in Obstbäumen. Der Käfer leckt ausfließenden Baumsaft und wurde auch auf Blüten von *Malus* spp. und *Prunus avium* gefunden.

Eremit - *Osmoderma eremita* SCOP. *

RL BRD: 2 / RL Bayern: V2

Larve v.a. im Mulm alter, hohler Laubbäume, z.B. Obstbäume. Besucht als Käfer Blüten, z.B. von *Crataegus* spp. Nähere Beschreibung siehe LPK-Band II.14 "Einzelbäume und Baumgruppen".

**Kurzdeckiger Bohr-Scharrkäfer -
Valgus hemipterus L. ***

RL BRD: 2 / RL Bayern: V3

Xerophile Art, die sich im morschen, mulmigen Holz alter, liegender Stämme und in Stümpfen von Laubbäumen entwickelt (u.a. von Obstbäumen). Die Käfer sind Blütenbesucher (*Crataegus* spp., *Sorbus* spp. etc.).

**Grüner Edelscharrkäfer -
Gnorimus nobilis L.**

RL BRD: 3 / RL Bayern: V3

Larve im Mulm hohler Stämme und Äste von Laubbäumen (u.a. Obstbäumen). Der Käfer ist Blütenbesucher auf diversen Rosaceen.

Platycerus caprea

Überwiegend Laubwaldart mit Larvenentwicklung in faulem Holz, u.a. von *Prunus avium*.

Rosenkäfer - *Cetonia aurata* L.

Larvenentwicklung in Kompost und im Mulm und feuchten Holz von Laubbäumen (u.a. Obstbäumen). Die Käfer besuchen Blüten und schwärmen z.B. an blühendem Weißdorn.

Potosia cuprea* ssp. *metallica

Die Larve entwickelt sich in Ameisennestern (besonders von *Formica* spp.) in Wäldern, an Waldrändern und in Obstgärten und ernährt sich von modernen Holzabfällen in den Nestern. Der Käfer leckt an ausfließenden Baumsäften und frißt an überreifem Obst (z.B. Birnen).

• **ISCHNELLKÄFER (ELATERIDAE)**

Es liegt noch kein Rote-Liste Neuvorschlag für Schnellkäfer vor.

**Feuerschmied -
Elater ferrugineus L. ***

RL BRD: 2

Die Larve lebt in feuchtem, schwarzem Mulm anbrüchiger Laubbäume, u.a. von *Malus communis* und frißt außer Mulm auch *Cetonia*- und *Osmoderma*-Larven.

**Gelbhaariger Schnellkäfer -
Ampedus nigroflavus GOEZE**

RL BRD: 3

Larve in feuchtem, weißfaulem Laubholz, in rotfauler Betula und schwarzfaulem Holz von *Malus communis* u.a.

• **ISTACHELKÄFER (MORDELLIDAE)**

Mordellaria aurofasciata

Thermophile Art mit Larvenentwicklung in *Crataegus* spp. und *Malus communis*. Käfer besucht Dolddenblüten.

Außerdem sind diverse Lathridiidae (Moderkäfer), Melandryidae (Düsterkäfer), Alleculidae (Pflanzenkäfer), Tenebrioidae (Schwarzkäfer) etc. Holzbewohner in Obstbäumen.

1.6.2.7 Hautflügler (HYMENOPTERA)

(Bearbeitet von M. BRÄU)

Die in Mitteleuropa in großer Artenfülle vertretenen Hautflügler spielen auch in der Streuobst-Zoozönose eine bedeutende Rolle. Hier können nur einige Gruppen angesprochen werden.

Gezielte Untersuchungen zu Hymenopteren in Streuobstbeständen liegen nur zu Ameisen in Weinbergslagen mit Teilhabitat Streuobst in Franken vor

(SCHMIDT 1985, FRÜND 1983), daher muß auf Angaben aus der Literatur zurückgegriffen werden. Die Arten sind nach ihrem Gefährdungsgrad angeordnet; überregional bedeutsame Arten sind mit * gekennzeichnet.

1.6.2.7.1 Blattwespen

Unter den Blattwespen (Unterordnung Symphyta) leben einige, von KRAUS (vgl. Neufassungsvorschlag Rote Liste Bayern 1991) als gefährdet eingestufte Arten als Larven phytophag an Obstgehölzen:

Palaeocimbex quadrimaculata O.F. MÜLLER an *Prunus* spp. und *Pyrus* spp.

Neurotoma saltuum L. an *Pyrus* spp., *Prunus domestica*

Pristiphora moestus ZADDACH an *Malus* spp.

Janus compressus FABR. an *Pyrus* spp. und *Malus* spp.

Hoplocampa brevis KLUG an *Pyrus* spp. (Frucht)

Weitere, nicht gefährdete Blattwespenarten an Obstgehölzen sind z.B.:

Hoplocampa testudinea KLUG (Apfelsägewespe)

Hoplocampa minuta CHR. (Pflaumensägewespe) an *Prunus* spp.

Hoplocampa flava (Gelbe Pflaumensägewespe) an *Prunus* spp.

Caliroa cerasi (Kirschblattwespe).

1.6.2.7.2 Schlupfwespen

Eine große Rolle als Parasiten spielen die Schlupfwespen (Unterordnung Apocrita, Überfamilie Ichneumonoidea). Die Echten Schlupfwespen und die Brackwespen sind dabei vielfach Parasiten von Schmetterlingsraupen oder leben als Überparasiten. Die Blattlauswespen sind eine Familie nur 2 - 3 mm langer Schlupfwespen, deren Larven ausschließlich als Innenparasiten in Blattläusen leben und im System Streuobstwiese daher besondere Bedeutung besitzen.

1.6.2.7.3 Ameisen

Eine der wichtigsten räuberisch lebenden Arthropodengruppen in Streuobstwiesen sind (neben Laufkäfern und Spinnen) Ameisen. Sie jagen in zahlreichen Arten in der Kraut- und Baumschicht. Es soll hier nur die spezialisierte und besonders gefährdete Gruppe holzbewohnender Ameisenarten herausgegriffen werden (Angaben nach SCHWENKE 1985). Totholzreiche Streuobstbestände wärmebegünstigter Lagen können von diesen besiedelt werden.

Überregional wertbestimmende Arten sind mit **H** gekennzeichnet.

Stöpselkopf-Ameise - *Colobopsis*
(= *Camponotus truncatus* SPINOLA *)
RL BRD: 1 / RL Bayern: V1

Lebt in Baumästen, meist in Walnuß; die "Pfortner-Soldatinnen" schließen mit ihrem abgeplatteten

Kopf die Nesteingänge ab. Die Art ist auf Gebiete mit Weinbau-Klima beschränkt.

Schwarzglänzende Holzameise -
Camponotus piceus LEACH *
RL BRD: 2 / RL Bayern: V1

Auf die wärmsten Gebiete Mitteleuropas beschränkt; baut Nester in totem Holz oder in Erde.

Kerbblippige Holzameise -
Camponotus fallax NYLANDER *
RL BRD: 1 / RL Bayern: V1

Siehe *Camponotus piceus*.

Hohlrückige Holzameise -
Camponotus lateralis OLIVIER *
RL BRD: 2 / RL Bayern: V1

Siehe *Camponotus piceus*

Schildleibameise -
Cremnogaster scutellaris OLIVIER *
RL BRD: 1 / RL Bayern: V1

Nestbau in morschen Ästen und Balken sehr warmer Lagen.

Vierpunktameise -
Dolichoderus quadripunctatus L. *
RL BRD: 2 / RL Bayern: V2

Die kleinen Kolonien leben in trockenen Ästen oder unter der Rinde von Laubbäumen, insbesondere von Nußbäumen.

Camponotus ligniperda (Roßameise) und *Camponotus herculeanus* (Herkulesameise) sind nicht gefährdete Holzbesiedler. Letztere Art bevorzugt lebende Bäume. Sie frißt im Stammesinneren die weichen Frühjahrsholz-Schichten heraus, wodurch senkrechte, schmale Wohnkammern entstehen. Der Nesteingang liegt im Wurzelraum.

Lasius brunneus (Rotrückige Hausameise) und *Lasius fuliginosus* können in morschen Bäumen Nester bauen.

1.6.2.7.4 Wildbienen

Die Wildbienenfauna bayerischer Streuobstbestände wurde bisher noch nicht vergleichend untersucht. Daher müssen hier Ergebnisse aus Baden-Württemberg herangezogen werden, die vermutlich größtenteils auch für Bayern Gültigkeit besitzen.

Die Angaben entstammen WESTRICH (1989). Er konnte in ausgewählten Streuobstwiesen Baden-Württembergs über 70 Wildbienenarten feststellen und hebt den hohen Wert traditionell extensiv genutzter Streuobstwiesen für die Wildbienen hervor. Die Artenzusammensetzung variiert je nach Nistplatzangebot und vorhandenen Pollenquellen. Überregional wertbestimmende Arten sind mit **H** gekennzeichnet.

Arten, deren Auftreten in Streuobstbeständen in erster Linie vom Nahrungsangebot abhängt:

Unter günstigen Voraussetzungen (wärmebegünstigte Lage, weiter Stand der Obstbäume, extensive Nutzung, Vorhandensein der Pollenquellen nah-

rungsökologisch spezialisierter Bienen) kann die Wildbienenfauna derjenigen der Kalkmagerrasen ähneln (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen"). In trockenen Salbei-Glatthaferwiesen können als charakteristische Blütenbesucher in der Krautschicht auftreten:

***Nomada sexfasciata* ***

RL BRD: - / RL Bayern: V1

Besiedelt Lebensräume in reich strukturierter Kulturlandschaft mit kontinuierlicher Faunentradition, insbesondere Streuobstwiesen und Weinbergsbrachen. Futterschmarotzer bei *Eucera tuberculata* (*E. longicornis* und vermutlich *E. interrupta*), der an den Pollenvorräten schmarotzt. Als Nektarquellen werden u.a. *Knautia arvensis* und *Hieracium spp.* genutzt. Fliegt Ende April bis Mitte Juni (einzelne Weibchen bis August) in einer Generation. Hinsichtlich der Reaktion auf Pflege siehe *Eucera tuberculata*.

***Eucera tuberculata* ***

RL BRD: - / RL Bayern: V2

Schwerpunktlebensräume sind zweischürige Streuobstwiesen in Hanglagen, daneben werden auch warme Gebüsch- und Waldsäume besiedelt. Die Nester werden in sandigen und lehmigen Böden an schütter bis etwas dichter bewachsenen Stellen in die Erde gegraben. Die wichtigste Pollen- und Nektarquelle der auf Schmetterlingsblütler spezialisierten Art ist *Vicia sepium*. *Eucera tuberculata* fliegt in einer Generation von Anfang Mai bis Mitte Juni. Die Art reagiert nach WESTRICH (1989) empfindlich auf mehr als zweimalige Mahd, intensive Beweidung und Verbrachung von Streuobstwiesen.

***Andrena pandellei* ***

RL BRD: 2 / RL Bayern: V2

Die Art besiedelt Extensivwiesen tieferer Lagen in Waldrandnähe (z.B. Streuobstwiesen) und Bergwiesen warmer Lagen, Magerrasen und Waldränder. Sie legt ihre Nester an schütter bewachsenen oder kurzrasigen Stellen in sandigem oder lehmigem Boden an. Als Pollenquellen sind nur *Campanula*-Arten geeignet (wichtigste Pollenquelle *Campanula patula*). Als Nektarquellen werden vor dem Erblühen dieser Pflanzen auch Geranium-Arten besucht. Bei kühlem Wetter und nachts ruhen Männchen und Weibchen in *Campanula*-Blüten. Die Biene fliegt bereits Mitte Mai bis Ende Juni. Sie ist auf die Erhaltung traditioneller Wiesenbewirtschaftung besonders angewiesen (braucht frühblühende *Campanula*-Arten) und reagiert empfindlich auf Mahd oder Beweidung der pollenspendenden Pflanzenbestände vor Ende der Flugzeit.

Andrena lathyri

RL BRD: - / RL Bayern: V3

Typische Art von Streuobstwiesen, trockenen Fettwiesen, Brachen, Waldrändern etc.; gräbt ihre Nester an schütter bewachsenen Stellen in sandigen oder lehmigen Boden. Die Anfang Mai bis Mitte Juni fliegende Biene ist streng auf *Vicia*- (besonders *Vicia sepium*) und *Lathyrus*-Arten spezialisiert. Die Art reagiert negativ auf mehr als zweimalige Mahd

und auf Vergrasung der Bestände durch Liegenlassen des Mähguts.

Andrena fulvago

RL BRD: - / RL Bayern: V3

Die Biene siedelt v.a. an Waldrändern, in trockenen Fettwiesen und in Magerrasen. Sie tritt insbesondere dort auf, wo magere Wiesen an reich strukturierte Lebensräume mit hoher Biotoptradition grenzen. Zur Nestanlage gräbt sie Hohlräume an schütter bewachsenen Stellen ebener Flächen und an Böschungen (auch unter Gebüsch) in sandigen oder lehmigen Boden. Pollenquellen sind Korbblütler, z.B. *Crepis biennis*, *Leontodon hispidus*. Flugzeit Mitte Mai bis Ende Juni. Grünlandintensivierung führt zum Verschwinden auch dieser Art.

Andrena humilis

RL BRD: - / RL Bayern: V3

Vor allem in trockenen Fettwiesen, Streuobstwiesen und Kalkmagerrasen auftretende Bienenart. Nistet in selbstgegrabenen Hohlräumen bevorzugt in sandigen (hier größere Nestansammlungen), aber auch in lehmigen Böden an vegetationsfreien Stellen, (Trampelpfade, Wegränder etc.). Pollenquellen sind Korbblütler, z.B. *Crepis biennis*, *Leontodon hispidus*. Flugzeit Anfang Mai bis Mitte Juni. Auch hier scheint der Kombination von Waldrändern hoher Biotoptradition mit extensiv genutztem Grünland eine besondere Bedeutung für die Etablierung starker Kolonien zuzukommen.

Andrena viridescens

RL BRD: - / RL Bayern: V3

Besiedelt Lebensräume mit großen Beständen von *Veronica chamaedrys* (Hauptpollenquelle; seltener *Veronica teucrium*), in zweischürigen, trockenen Fettwiesen, in Streuobstwiesen, Magerrasen und alten Weinbergsbrachen. Die Nestanlage erfolgt in selbstgegrabenen Hohlräumen in sandigem sowie lehmigem Boden. Fliegt Ende April bis Anfang Juni. Mahd der Ehrenpreis-Bestände vor Ende der Flugzeit gefährdet die Art.

Andrena proxima

RL BRD: - / RL Bayern: V4

Lebt in Magerrasen, extensiv genutzten Fettwiesen, Weinbergsbrachen, Ruderalfluren etc.; Nester an schütter bewachsenen Stellen von Böschungen und Wieserändern in sandigem bis lehmigem Boden (in selbstgegrabenen Hohlräumen). Pollenquellen sind hier Doldenblütler wie z.B. *Anthriscus sylvestris*, *Daucus carota*; lange Flugzeit von Mitte Mai bis Anfang Juli.

Andrena hattorfiana

RL BRD: 3 / RL Bayern: V4

Geeignete Lebensräume sind v.a. trockene Fettwiesen, Streuobstwiesen, Magerrasen, Waldränder. Pollenquelle ist hier fast nur *Knautia arvensis* (für spätfliegende Weibchen auch *Scabiosa columbaria*). Nestbau in der Erde an schütter bewachsenen, horizontalen bis leicht geneigten Flächen (ohne Präferenz für bestimmte Bodenarten). Fliegt von Anfang Juni bis Ende August. Die Bienenart ist von der

Wiesen-Knautie abhängig, die durch starke Düngung und mehrfache Mahd zurückgedrängt wird. Zweischürige, partienweise gestaffelte Mahd von Streuobstwiesen schadet der Art nicht.

Außerdem treten in Streuobstwiesen die folgenden nicht bestandsgefährdeten Arten regelmäßig auf:

Chelostoma florissomme

Pollen- und Nektarquelle ist *Ranunculus* spp.

Chelostoma campanularum, *Chelostoma distinctum* und *Chelostoma fuliginosum*
an Glockenblumen, insbesondere *Campanula rotundifolia*.

Andrena chrysoseles, *Andrena flavipes*, *Andrena fulvata*, *Aandrena gravida*, *Aandrena jacobii*, *Andrena labiata*, *Andrena minutula*, *Andrena minutuloides*, *Andrena nitida*, *Andrena subopaca*, *Nomada flava*, *Nomada flavoguttata*, *Nomada fucata*, *Nomada marshamella*, *Nomada succincta*, *Halictus rubicundus*, *Halictus tumulorum*, *Lasioglossum calceatum*, *Lasioglossum fulvicorne*, *Lasioglossum pauxillum*, *Sphecodes ephippius*, *Sphecodes gibbus*, *Sphecodes monilicornis*, *Psithyrus barbutellus*.

In ortsnahen Lagen treten außerdem im Siedlungsbereich nistende Arten auf, wie *Osmia rufa* oder *Anthophora acervorum*.

Streuobstbestände als Nahrungshabitat

Obstbäume dienen auch als Pollenquellen für zahlreiche Wildbienenarten. Tab.1/12, gibt eine Übersicht über Bienenarten, die als Obstbaumbesucher nachgewiesen sind.

Keine Wildbienenart sammelt ausschließlich Obstbaumpollen. Das Angebot an Baumpollen und Nektar wird jedoch (wie das der Krautschicht) offensichtlich von zahlreichen Arten genutzt, deren Nistplätze außerhalb von Streuobstwiesen liegen. Dies gilt auch für einige hochgradig gefährdete Wildbienenarten. Die Streuobstwiesen können besonders in strukturarmen Lebensräumen eine bedeutende Rolle als Nahrungshabitat für blütenbesuchende Insekten übernehmen (siehe Tagfalter) und pflege- bzw. bewirtschaftungsbedingte, blütenarme Phasen in Kontaktbiotopen überbrücken.

Die Verzahnung und Vernetzung verschiedener Lebensraumtypen in einem Landschaftsraum trägt entscheidend zur Kontinuität der Ressourcen für obligatorische Blütenbesucher bei.

Arten, deren Auftreten in Streuobstbeständen in erster Linie vom Nistplatzangebot abhängt:

Das Nistplatzangebot ist neben den Nahrungssressourcen ein zweiter, für die Besiedlung von Streuobstwiesen durch Wildbienenarten entscheidender Faktor. Alle Arten mit Ausnahme der *Osmia*-Arten graben selbst Nester in den Boden. *Osmia rufa* und *Osmia cornulata* bauen ihre Nester in vorhandenen Hohlräumen in der Erde, *Osmia bicolor* bezieht leere Schneckenhäuser.

Vor allem in trockeneren Hanglagen ist für erdbewohnende Arten auch der Wiesenboden an mageren, schütter bewachsenen Stellen zur Nestanlage geeignet; meist finden sich die Nestanlagen aber in kleinen Abbruchkanten am Wiesenrand oder an Erdwegen.

Spezifische Nistmöglichkeiten für spezialisierte Bienenarten bieten sich in totholzreichen Streuobstbeständen: sie nisten in alten Fraßgängen von Käfer-, Schmetterlings- und Holzwespenlarven.

Hier sind *Chelostoma florissomme* und *Chelostoma fuliginosum*, *Heriades truncorum*, *Osmia leaiana* und *Osmia fulviventris*, *Megachile centuncularis* und *Megachile versicolor*, sowie *Hylaeus communis* und *Hylaeus confusus* zu nennen.

***Megachile centuncularis* ***

RL BRD: - / RL Bayern: V2

Außer Waldlichtungen und -rändern werden u.a. auch strukturreiche, alte Weinbergsbrachen und Streuobstwiesen besiedelt. Nestbau in vorhandenen Hohlräumen, z.B. Fraßgängen, hohlen Stengeln, Trockenmauerfugen etc.; sammelt Pollen an Asteraceen, Fabaceen, Hypericaceen. Fliegt in mindestens zwei Generationen Anfang Juni und ab Mitte August.

***Osmia fulviventris* ***

RL BRD: - / RL Bayern: V2

Auch diese Art siedelt bevorzugt an Waldrändern und in Streuobstwiesen. Als Nistplätze dienen in erster Linie Fraßgänge in Totholzstrukturen, besonders toten Ästen und Baumstrünken, alten Holzpfosten und Holzschuppen (selten auch Hohlräume in Gestein). Da die Art auf Asteraceen spezialisiert ist und Disteln sowie Flockenblumen-Arten bevorzugt, wirkt sich eine Vernetzung mit trockenwarmen Ruderalfluren bzw. das Vorhandensein von "Störstellen" innerhalb der Streuobstbestände förderlich aus. Die Art zeigt zumindest teilweise eine zweijährige Entwicklung (ein Teil der Brut überliegt als Ruhelarve, der Rest überwintert als Imago). Fliegt Anfang Juni bis Mitte Juli. Wichtig ist für diese Art das Belassen von Totholzstrukturen und trockenwarmen Ruderalstellen.

Megachile versicolor

RL BRD: - / RL Bayern: V4

Die Art bewohnt besonders Waldränder und -lichtungen, strukturreiche Weinbergsbrachen, Streuobstbestände, Trockenhänge etc. Die Bienen nisten in vorhandenen Hohlräumen, v.a. in Fraßgängen von Totholzstrukturen, in dünnen Pflanzenstengeln oder Trockenmauern. Sammelt Pollen an Pflanzen vieler Familien.

1.6.2.8 Wanzen (HETEROPTERA)

(Bearbeitet von M. BRÄU)

Die mit den Wanzen nahe verwandte und mit ihnen zusammen als Schnabelkerfe zusammengefaßte Gruppe der Homoptera kann in diesem Rahmen nicht ausführlich behandelt werden, obwohl sie v.a. im Stoffkreislauf des Ökosystems Streuobstwiese eine bedeutende Rolle spielt. Sie umfaßt neben den Zikaden (AUCHENORRHYNCHA) die Pflanzenläuse (STERNORRHYNCHA), zu denen die Blatt-, Schild-, Mottenschildläuse und Blattflöhe zählen. Vor allem einige Pflanzenläuse können an Obstgehölzen schädlich werden, stellen aber andererseits eine

Tabelle 1/12

Bienenarten, die als Obstbaubesucher nachgewiesen sind (aus WESTRICH 1989). Die Obstbäume dienen als Pollenquellen).

RL BRD	RL B.	Art	A	B	SÜ	Sa	P	W	Nest/Lebensraum
	V2	<i>Andrena dorsata</i>	X	X					z.B. in Kalkmagerrasen und Weinbergsbrachen
		<i>Andrena haemorrhoa</i>	X	X	X		X		in vielen Lebensraumtypen, u.a. in Streuobstwiesen und Weinbergsbrachen
		<i>Andrena minutula</i>	X	X	X				in vielen Lebensraumtypen, u.a. Streuobstwiesen, Magerrasen
		<i>Andrena minutuloides</i>	X	X	X				an schütter bewachsenen Stellen in mehreren Lebensraumtypen, u.a. Streuobstwiesen
	V4	<i>Andrena tibialis</i>	X	X	X				an schütter bewachsenen Stellen in mehreren Lebensraumtypen, insbesondere auf sandigen und lehmigen Böden
	V3	<i>Andrena varians</i>	X	X	X		X		in mehreren Lebensraumtypen, u.a. in Weinbergsbrachen auf sandigen und lehmigen Böden
		<i>Andrena flavipes</i>		X	X				in vielen Lebensraumtypen, u.a. in Streuobstwiesen und Weinbergsbrachen
		<i>Andrena jacobii</i>		X	X		X		an schütter bewachsenen Stellen in mehreren Lebensraumtypen, u.a. Streuobstwiesen, Magerrasen
		<i>Andrena nitida</i>		X	X		X		in vielen Lebensraumtypen, u.a. in Streuobstwiesen und Kalkmagerrasen
2	V1	<i>Andrena thoracica</i>		X					in sandigem und lehmigem Boden z.B. auf Trockenhängen
	V4	<i>Andrena barbiabris</i>		X	X				in Sand- und sandigen Lößböden; fast nur in Sandgebieten z.B. an Waldrändern, in Gruben
1	V0	<i>Andrena bucephala</i>		X	X				vermutlich in Böschungen; Lebensraum kaum bekannt
		<i>Andrena eximia</i>		X	X				in Flußauen, an Waldrändern
		<i>Andrena tulva</i>		X	X		X		an nicht bis schütter bewachsenen Stellen, insbesondere in Gärten u. Parks, aber auch z.B. in Weinbergen
		<i>Andrena bicolor</i>		X	X		X*		in vielen Lebensraumtypen, u.a. in Weinbergsbrachen und Gärten
		<i>Anthophora acervorum</i>	X	X	X				in der Erde, in Stellwänden, Abbruchkanten, Trockenmauern etc.; Vorkommen hängt v.a. vom Nistplatzangebot ab
		<i>Halictus rubicundus</i>	X	X					insbesondere an Waldrändern, in Streuobstwiesen, Kalkmagerrasen- und Weinbergsbrachen
		<i>Halictus tumulorum</i>	X						in sehr vielen Lebensraumtypen u.a. in trockenwarmen Magerrasen
		<i>Halictus maculatus</i>			X				an vegetationsarmen oder -freien Stellen u.a. in Streuobstwiesen, Weinbergsbrachen, Magerrasen
		<i>Lasioglossum calceatum</i>	X						in sehr vielen Lebensraumtypen, u.a. in trockenwarmen Magerrasen
		<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	X						in sehr vielen Lebensraumtypen, u.a. in Kalkmagerrasen- und Weinbergsbrachen, Streuobstwiesen
		<i>Lasioglossum laticeps</i>	X						an Waldrändern, v.a. in extensiv genutzten Weinbergen und Kalkmagerrasen und deren Brachestadien
		<i>Lasioglossum morio</i>	X						in sehr vielen Lebensraumtypen
		<i>Lasioglossum politum</i>	X						vegetationsarme bis -freie Stellen in Magerrasen und magerem Wirtschaftsgrünland, strukturreichen Weinbergen etc.
		<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	X	X					an schütter bewachsenen Stellen überwiegend in Sandgebieten (Binnendünen, Sandgruben etc.)
		<i>Lasioglossum majus</i>	X	X					in Magerrasen, magerem Wirtschaftsgrünland etc.
	V2	<i>Osmia cornuta</i>	X	X					in sonnenexponierten Löß und Lehmwänden in Klimagunstgebieten (da die Art bereits früh blühende Pflanzen braucht)
		<i>Osmia rufa</i>	X	X			X		u.a. Waldränder, Streuobstwiesen, strukturreiche Weinbergsbrachen
	V4	<i>Osmia bicolor</i>		X	X				v.a. an strukturreichen Waldrändern, ext. beweideten, brachgefallenen oder gemähten Kalkmagerrasen, Weinbergsbrachen

A: Apfelbaum (*Malus silvestris*)
 B: Birne (*Pyrus communis*)
 SÜ: Süßkirsche (*Prunus avium*)
 Sa: Sauerkirsche (*Prunus cerasus*)
 P: Pflaume (*Prunus domestica*)
 W: Walnuß (*Juglans regia*)

wichtige Primärkonsumentengruppe dar, an die sich Nahrungsketten (Parasiten, Prädatoren etc.) anschließen.

Ein Teil der in Streuobstbeständen auftretenden Wanzen (HETEROPTERA) lebt phytosug (an Pflanzen saugend), während andere Gemischtköstler sind oder rein räuberisch leben. Einige davon sind hochgradig bedroht. Überregional wertbestimmende Arten sind mit * gekennzeichnet.

Untersuchungen zur Wanzenfauna von Streuobstbeständen liegen uns nicht vor. Aus der Kenntnis der Autökologie dieser in Bayern artenreich vertretenen Tiergruppe (und Funden einzelner Arten in diesem Lebensraum) lassen sich jedoch einige Aussagen ableiten.

Die Wanzenfauna der Streuobstbestände läßt sich in zwei ökologische Gruppen differenzieren:

- Krautschichtbewohner (Kap. 1.6.2.8.1)
- Baumschichtbewohner (Kap. 1.6.2.8.2).

1.6.2.8.1 Krautschichtbewohner

Intensiv (mehr als zweischürig) genutzte Wiesen sind sehr arm an Wanzen, da ein hoher Prozentsatz phytophag lebender Wanzenarten auf reife Samen als Saugmedium angewiesen ist. Viele Arten benötigen gerade im Spätsommer und Herbst fruchtende Wirtspflanzenbestände (vielfach besteht enge Wirtsspezifität). Extensiv genutzte Streuobstwiesen, in denen jeweils nur Teilflächen gemäht oder beweidet werden, und in denen ungestörte Säume verbleiben, können dagegen eine reiche phyto- und zoophage Wanzenfauna aufweisen. Insbesondere Bestände in klimatisch begünstigten Gebieten bieten gute Voraussetzungen für die Besiedlung durch diese Tiergruppe, die einen hohen Prozentsatz thermophiler Arten aufweist. In extensiv genutzten Streuobstwiesen warmer Lagen kann die Wanzenfauna typische Kalkmagerrasenbewohner einschließen (vgl. DRANGMEISTER 1982: 104). Aufgrund der großen Variabilität der Artenzusammensetzung (in Abhängigkeit u.a. vom Wirtspflanzenangebot) wird auf die Beschreibung einzelner Arten verzichtet (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen").

1.6.2.8.2 Baumschichtbewohner

- **An Obstbäumen und anderen Rosaceen saugende Wanzenarten:**

Stephanitis piri FAB. *

RL Bayern: V1

Sehr wärmeliebende Art mit mediterranem Verbreitungsschwerpunkt, die in Bayern offenbar seit Jahrzehnten nicht mehr nachgewiesen werden konnte. Lebt an Rosaceen, besonders *Malus spp.*, *Pyrus spp.*, *Crataegus spp.*, *Sorbus spp.* Die Wanze sitzt auf den Blattunterseiten und saugt an den Blättern; hier werden auch die Eier abgelegt.

Physatocheila dumetorum

HERRICH-SCHÄFFER

RL Bayern: V4S

An Waldrändern an Schlehe und Weißdorn lebend, in Streuobstbeständen an Kirsche, Pflaume und Birne. Die Imago überwintert; Larve Juni bis August. Wärmeliebende Art, die in Bayern bisher nur selten nachgewiesen wurde.

Physatocheila smreczynskii CH.

Ebenfalls in Bayern erst selten nachgewiesene Art; lebt offenbar an *Pyrus communis* und *Sorbus aucuparia*. Die Imago überwintert; neue Imago ab Mai.

Plesiocoris rugicollis FALLEN

Die Art lebt besonders an *Salix spp.* (in Auen), seltener an *Pyrus spp.* und *Malus spp.* und verursacht früher bei Massenaufreten erhebliche Schäden an Äpfeln. Überwintert als Ei; Imago Mai, Juni. Relativ wenige aktuelle Nachweise.

Atractotomus mali MEY.-D.

Lebt insbesondere in Hecken und an Waldrändern an *Prunus spinosa* und *Crataegus spp.*, aber auch in Obstbeständen, z.B. an *Pyrus spp.* Das Ei überwintert, die Imago erscheint Juni bis August. Wärmeliebende, in Bayern nicht häufige Art.

Calocoris fulvomaculatus DEGEER

Lebt an Hecken und Waldrändern und in Auen an verschiedenen Laubgehölzen, in Obstwiesen an *Pyrus spp.* (und vermutlich weiteren Obstbäumen). Ei überwintert; Imago Juni / Juli. In Bayern nicht häufig.

Miris striatus L.

Lebt auf Laubgehölzen, insbesondere auf *Corylus* (z.B. im Eichen-Hainbuchenwald), *Alnus spp.*, *Salix spp.*, *Pyrus spp.*, *Rhamnus spp.*, *Rosa spp.*, *Crataegus spp.* Überwintert als Ei; Imago Mai bis Juni. In Bayern nicht häufig.

Psallus ambiguus FALL.

Phyto- und zoophag auf Laubgehölzen, besonders *Pyrus spp.* und *Alnus spp.*, seltener *Salix spp.* Das Ei überwintert; Imago im Juni und Juli. In Bayern nur selten nachgewiesen.

Orthotylus marginalis REUTER

Auf Laubgehölzen (v.a. in Wäldern), besonders *Salix spp.*, *Alnus spp.*, *Pyrus spp.*, *Ulmus spp.* Ei überwintert; Imago Juni bis September. In Bayern nur selten nachgewiesen.

- Zoophag* auf Obstbäumen u.a. Laubbäumen lebende Arten:

Phytocoris reuteri SAUNDERS

RL Bayern: V4S

* ernähren sich überwiegend von Blattläusen und Spinnmilben

Zoo- und phytophag an Laubgehölzen, besonders an *Pyrus spp.* (Birne, Reneklode), *Alnus spp.*, *Quercus spp.*, *Ribes spp.* und *Malus spp.* Jagt z.B. den Blattfloh *Psylla mali*. Das Ei überwintert; Imago Juli bis September. Aus Bayern sind kaum Nachweise bekannt.

***Montandoniella dacica* PUTON**

Diese südosteuropäische Art wurde in Bayern ebenfalls nur selten nachgewiesen (z.B. 1975 in einer Obstanlage bei Großwelzheim, Lkr. Aschaffenburg unter Rindenschuppen eines alten Apfelbaumes überwintert, nach MELBER 1980). Sie lebt zoophag an Rinden von Eschen, Ulmen und Obstbäumen. Imagines erscheinen Juni bis August.

***Malacocoris chlorcizans* PANZER**

Lebt phytophag und zoophag, insbesondere an Hasel (z.B. in Eichen-Hainbuchen-Wäldern), daneben jedoch auch an Birne und Apfel (in Auwäldern auch Ulme). Die Wanze ist auf Spinnmilben spezialisiert, saugt aber in Zeiten, zu denen diese selten sind, auch an den Pflanzen. Ei überwintert in Vertiefungen der Rinde. Imago Juni bis Oktober.

***Isometopus intrusus* HERRICH-SCHÄFFER**

Ebenfalls zoophag auf der Rinde von Baumstämmen und Ästen von Laubgehölzen, insbesondere von Obstgehölzen (*Malus spp.*), Linden und Eichen von Schild- und Blattläusen lebende Art. Larve Juni bis Juli; Imago Juni bis August. In Bayern sehr selten.

***Deraeocoris olivaceus* FALL.**

Zoophag auf Laubgehölzen, insbesondere Weißdorn an Waldrändern (besaugt hier jedoch auch reife Früchte) und Schlehe, aber auch an Birne (und vermutlich Kirsche und Pflaume), von Insekten lebend; Überwintert als Ei; Imago Juni und Juli. Xerothermophile Art, von der nicht viele bayerische Nachweise vorliegen.

***Deraeocoris trifasciatus* L.**

Wie die vorangegangene Art zoophag. Die Wanze lebt auf Laubgehölzen, besonders *Pyrus*, *Sorbus*, *Crataegus*, *Prunus (spinosa)* und Eiche. Die thermophile Art überwintert im Eistadium und erscheint im Juni und Juli als Imago. In Bayern selten.

Daneben sind zahlreiche weitere, nicht gefährdete, räuberische Wanzenarten regelmäßig auf Obstbäumen anzutreffen. Hier sind insbesondere die Blumenwanzen (Anthocoridae) erwähnenswert. Die Arten der Gattung *Anthocoris* saugen insbesondere Blattläuse und andere Blattsauger (z.B. wichtigste Feinde der schädlich werdenden Birnblattsauger), sowie an warmen Wintertagen deren Eier aus; die kleineren *Orius*-Arten ernähren sich dagegen überwiegend von Spinnmilben (z.B. von der Obstbaumspeinnmilbe) und deren Wintereiern.

Bei Untersuchungen in Baden-Württemberg (STEINER 1985: 38) konnten darüber hinaus allein auf Apfelbäumen über 30, meist weit verbreitete Weichwanzenarten (Miridae) registriert werden, die

überwiegend von Blattläusen und Spinnmilben leben.

• **An Misteln gebundene Arten**

***Hypseloecus visci* PUTON ***

RL Bayern: V1

Die Art lebt phytophag auf der auf Laubgehölzen wachsenden Form von *Viscum album ssp. album* und wurde z.B. auf Apfel gefunden. Das Ei überwintert, die Imago erscheint im Juli und August. Wurde in Bayern bisher nur sehr selten festgestellt (in Nordbayern existieren alte Nachweise aus Aschaffenburg und Coburg; in Südbayern aktuell in Benediktbeuern bei Bad Tölz nachgewiesen).

***Pinalitus (= Orthops) viscicola* PUTON ***

RL Bayern: V1

Wie *Hypseloecus visci* auf *Viscum album ssp. album* spezialisiert und ebenfalls auf Apfel gefunden. Die Imaginalzeit fällt ebenfalls in den Juli und August. Ehemals bei Coburg und aktuell in Benediktbeuern (bei Bad Tölz) nachgewiesen.

***Anthocoris visci* DOUGLAS ***

RL Bayern: V1

Diese Wanzenart lebt räuberisch vom Blattfloh *Psylla visci*, der auf *Viscum album ssp. album* spezialisiert ist. Die Larve tritt im Juni, die Imago Juni bis August auf; die Tiere sind meist zu mehreren anzutreffen. Ehemals in Mainfranken nachgewiesen, aktuelle Funde sind uns nicht bekannt.

1.6.2.9 Spinnen

(Bearbeitet von M. BRÄU)

Es liegen uns nur zwei Spinnenbestandsaufnahmen aus unterfränkischen Weinbergsbrachen und Obstwiesen vor (BAUCHHENS & SCHOLL 1985, FRÜND 1983) (s. Tab. 1/13). Die Ergebnisse lassen erkennen, daß in diesen wärmebegünstigten Lagen starke Ähnlichkeit zur Fauna der Kalkmagerrasen besteht (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen"). Eine eigenständige und gut abgrenzbare Spinnenfauna der Streuobstwiesen existiert sehr wahrscheinlich nicht. Spinnen reagieren sehr stark auf kleinräumige strukturelle und mikroklimatische Unterschiede der besiedelten Biotope. Eine entsprechend heterogene Zusammensetzung der Spinnengemeinschaft dieses uneinheitlichen Lebensraumtyps darf also angenommen werden.

1.7 Traditionelle Bewirtschaftung

Streuobstbestände repräsentieren den früheren Erwerbs- und Selbstversorgerobstbau. Sie wurden immer unter dem Gesichtspunkt der Obsterzeugung (und Nutzung des Unterwuchses) angelegt und i.d.R. extensiv bewirtschaftet.

Das Landschaftspflegekonzept beherzigt gerade beim Lebensraumtyp Streuobst den Grundsatz, daß neben dem ideellen auch der wirtschaftliche Nutzen nach Möglichkeit in die Pflegestrategie integriert werden sollte (vgl. Kap. 4.1). Schon deshalb sollte die Kenntnis der geschichtlichen Ursprünge und der

RER 1953: 198 in PESSERL 1954: 156). Entsprechendes ist für den Naturraum Neuburger Wald überliefert: "In Dommelstadl führten 1732 evangelische Glaubensvertriebene aus Österreich die Kirsche ein; daraus entwickelte sich das größte niederbayerische Kirschenanbaugebiet" (MEYNEN & SCHMIDTHÜSEN 1962: 646).

HUBER (1909: 92 f.) berichtet für den Raum Oberbayern, daß der Obstbau schon im sechzehnten Jahrhundert von den Chiemseelöstern und der Grafenschaft Hohenaschau gefördert wurde. Um 1900 lag der Obstflächenanteil hier über 1 %, also über dem Landesdurchschnitt.

Nach den Baierischen Landeskulturgesetzen von 1803 waren entlang der Chausseen Obstbaumalleen zu schaffen und wurde "jedem neu entstehenden Gutsmayer auf dem Lande und neuen Bürger in den Städten die Verbindlichkeit aufgelegt, zwey Obstbäume auf eigenem Grund zu pflanzen sowie vier Jahre Pflege und gegebenenfalls Nachpflanzungen durchzuführen [...]. Bürger aber, die keine Gründe besitzen, mögen diese Bäume auf öffentliche Unterhaltungsplätze und an Spaziergänge pflanzen [...], weil dies den geselligen Ton und die Bildung erhöht" (zit. bei TITZE 1984). Diese obrigkeitlichen Anstöße trugen zur Begründung des bäuerlichen Selbstversorgeranbaus zur Most-, Dörrobst- und Schnapsgewinnung in Bayern bei. Im Vorgarten, an den Landstraßen, auf den Allmenden außerhalb der Ortslagen und auf den Feldern war mit der Obstwiese, dem Obstacker oder der Obstzeile ein neuer Landnutzungstyp entstanden.

Mit dem Landwirtschaftskammergesetz von 1894 erhielt der Obstbau eine gesetzliche Grundlage und damit staatliche Förderung. Um die Jahrhundertwende erfolgte die größte Flächenausdehnung des Obstbaus, um die Versorgung der stark gestiegenen Bevölkerung, insbesondere der Stadtbevölkerung, zu verbessern.

Der Übergang des achtzehnten ins neunzehnte Jahrhundert brachte eine entscheidende Entwicklung für den Obstbau. Hochstamm-Obstkulturen wurden durch obstzüchtende Pfarrer, Lehrer, Gelehrte, Ärzte, Landesbauschulen, ab 1890 auch durch Obstbauvereine und nach dem Ersten Weltkrieg auch durch Kreisobstbauberater theoretisch und wissenschaftlich erforscht und weiter gefördert. Die Schaffung des Baumwartwesens trug zur Verbreitung des Wissens um die Obstbaumpflege bei.

In Oberfranken erlosch in diesem Zeitraum der Weinbau vollkommen. Auf den freierwerdenden Flächen entwickelte sich einer der Schwerpunkte des bayerischen Obstanbaus. Auch in Mittel- und Unterfranken verschwanden gleichzeitig etwa 30 - 40 % der Rebflächen (v.a. wegen Auftreten der Reblaus und Krankheiten sowie einer Veränderung im Konsumverhalten der Bevölkerung), um in Obstbestände umgewandelt zu werden. Die Umstellung auf Obstbau verlief vermutlich in Bayern ebenso wie in

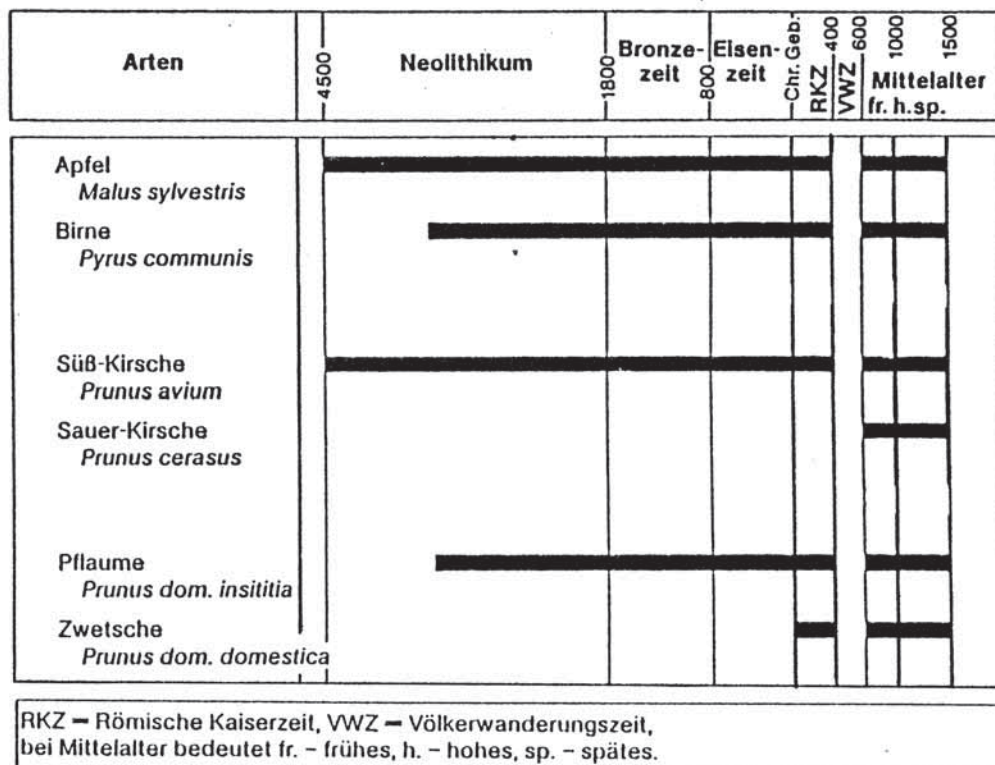


Abbildung 1/9

Nachweisdiagramm der Kulturobstarten, stark schematisiert (aus FRANZ 1984: 55).

Baden-Württemberg häufig über Baumäcker. Diese Nutzung wurde aufgrund schwieriger Bewirtschaftbarkeit der zumeist hängigen Flächen später durch Grünlandunternutzung ersetzt (WELLER et al. 1986: 12).

Erste Versuche um 1900, den Obstbau auf Buschbäume umzustellen, scheiterten v.a. daran, daß unter den kleinen Bäumen keine Unterkulturen mehr angebaut werden konnten. Bereits hier war jedoch erstmals eine Tenenz zur Trennung der Wege von Marktobstbau und Selbstversorgerobstbau durch die Einführung neuer anbautechnischer und betriebswirtschaftlicher Konzepte in Form von Sortenbereinigung und die Anlage rationell bewirtschaftbarer Anlagen erkennbar.

Der Erste Weltkrieg brachte nach langer Zeit der bis dahin mit fast missionarischem Eifer geführten HyEvi, Obstbewegung einen Rückschlag. Erst fünfundzwanzig Jahre später wurden die Obstbaumzahlen von 1913 wieder erreicht. Zu dieser Zeit erfolgte auch der Erwerbsobstbau noch zum überwiegenden Teil in Anlagen mit Streuobstcharakter. Der Zweite Weltkrieg verminderte die Obstbaumzahl um etwa 20 %, die verbliebenen Bäume waren von eminenter Bedeutung in der kriegsbedingten Versorgungskrise. Selbst nach der Währungsreform wurden beachtliche Neuanpflanzungen getätigt, nun aber nicht mehr in der freien Landschaft, sondern zunehmend im Hausgarten (häufig im Stadtbereich in Klein- und Schrebergärten). Bis in die sechziger Jahre blieben die Obstbaumzahlen relativ konstant, wobei Marktobstbau und Selbstversorgeranbau mehr oder weniger gleichrangig für die Versorgung der Bevölkerung sorgten. Zur weiteren Entwicklung siehe [Kap. 1.12](#).

In Franken zählt die Realteilung*, die bis ins zwanzigste Jahrhundert eine extreme Flurzerstückelung bewirkte, zu den Wegbereitern des Streuobstanbaus. Zur Existenzsicherung war die möglichst intensive Nutzung der kleinen Parzellen von absoluter wirtschaftlicher Notwendigkeit (siehe auch 1.7.2). In Südbayern ist das seit Jahrhunderten ausgeübte Anerbenrecht** für die typische Ausbildung der Streuobstbestände verantwortlich. Hier sind meist blockförmige geschlossene Bestände um die Weiler herum typisch.

1.7.2 Traditionelle Nutzungformen

Die Nutzung der Streuobstbestände wird heute als vergleichsweise extensiv erachtet, sie zeugt aber von einer Intensivierung der Landwirtschaft, welche Anfang des neunzehnten Jahrhunderts einsetzte.

In Abhängigkeit von Topographie, Bodengüte, Tradition und gesellschaftlichen Strömungen gab es in

den verschiedenen Regionen Bayerns unterschiedliche Schwerpunkte in der Art der Unternutzung. Ackerbauliche Unternutzung in größerem Rahmen war in Bayern seit jeher auf Franken beschränkt, hier v.a. auf die Realteilungsgebiete Unter- und Mittelfrankens, wo die schmalen Feldstreifen in der kleinparzellierten Ackerlandschaft mit Obstbäumen bepflanzt wurden, um möglichst hohe Erträge auf den begrenzten Flächen zu erzielen. Insbesondere die Streuobstbestände auf Ackerflächen in Unterfranken spiegeln auch heute noch das Bemühen der Bauern wieder, auf eine "mehrschichtige" Nutzung überzugehen (durchaus üblich sind drei "Etagen" mit z.B. Kartoffeln auf dem Acker, Johannisbeeren auf den Wiesenstreifen und hochstämmige Obstbäume), um auf diese Weise maximale Erträge zu erzielen. Die Obstbäume stehen dabei meist in der Mitte der schmalen Ackerstreifen (s. Photo 6 im Anhang). Auf nur wenigen Metern breiten Äckern wurden die Bäume auf die Grenzen gepflanzt, dabei wurde die Zeile, auf der die Bäume standen, i.d.R. mitbewirtschaftet (z.B. durch Anbau von Gemüse). Angebaut wurden in erster Linie Hackfrüchte, daneben auch Getreide und Sonderkulturen. Im Ackerstreuobstbau erfolgte regelmäßige flächige Düngung, zuerst rein organisch, mit dem Aufkommen mineralischer Düngemittel auch in Form von Vollnährstoffdüngern.

Das "Baumland", auf dem die Obsterzeugung die Hauptnutzung darstellte, stand - außerhalb des direkten Umgriffes der Ortschaften, wo Böden jeder Güte Streuobst tragen konnten - meist auf Grenzertragslagen, also auf Lagen, welche für Ackernutzung weniger gut geeignet waren wegen:

- deren Flachgründigkeit;
- deren hohem Steingehalt;
- der damit verbundenen geringen Wasserhaltefähigkeit;
- der schwierigen Bearbeitbarkeit bei zu steiler Hanglage.

Die Streuobstbestände waren meist in Privatbesitz, gebietsweise wurden jedoch auch die als Hutanger genutzten Gemeindeallmenden (z.B. Rinderanger Hersbrucker Alb / Mittelfranken) mit Obstbäumen, deren Ertrag versteigert wurde, bepflanzt.

Typisch sind gebietsweise auch Obstbäume auf alten Triftverbindungen zwischen Ortschaften und Hutangern, die entweder entlang von Straßen verlaufen (z.B. nördlich Deckersberg bei Hersbruck), oder entlang kleiner Tälchen und Klingen noch vorhanden sind (besonders regelmäßig im mittelfränkischen Keuper - Lias - Land, z.B. westlich von Leutershausen).

Die Streuobstwiesen auf mittleren (und mageren) Böden wurden traditionell durch ein- bis dreimalige

* Die Realteilung, ein Zeichen der damaligen Armut, ist eine Form der Erbteilung, bei der die zu vererbende Fläche durch Zerschneidung an die Erben aufgeteilt wurde; Dies führte zur Bildung von meist langen, schmalen Feldstreifen (oft nur 10m breit, dafür bis zu 200 m lang), zu einer sehr kleinparzellierten Ackerlandschaft mit Bewirtschaftung kleiner und kleinster Flächen und dem typischen Nebeneinander vieler verschiedener Kulturen.

** Das Anerbenrecht sicherte die ungeteilte Weitergabe des Besitzes von Generation zu Generation (im Gegensatz zur Realteilung).

Mahd zur Heugewinnung oder durch Beweidung, v.a. in Form von Hüteschaf- (z.B. Letten- und Gipskeuperlagen) oder -rinderhaltung genutzt, wobei sich diese Nutzungsformen abwechseln konnten, so daß z.B. beweidete Flächen einmal pro Jahr zusätzlich gemäht bzw. ehemals gemähte Flächen beweidet wurden.

Standweide unter Streuobst war in Nordbayern weniger verbreitet, dagegen stellt diese Nutzungsform in einigen südbayerischen Gebieten (z.B. Alpenvorland) seit jeher die Hauptnutzung dar. In jüngerer Zeit ist mit dem Rückgang der Hüteschafhaltung diese Art der Nutzung auch in Nordbayern festzustellen.

Die Düngung der Streuobstwiesen erfolgte traditionell sehr unterschiedlich. Während v.a. in Hanglagen eine Düngung allenfalls über den Kot der Weidetiere erfolgte, war in hofnahen Streuobstbeständen i.d.R. eine wesentlich stärkere Düngung üblich. Einige Landwirte düngten nur die Baumscheiben, andere flächig. Als die auf ganz Bayern bezogene verbreitetste Art der Düngung kann wohl die regelmäßige, aber mäßige Festmistausbringung gelten. In Gebieten, deren Landwirtschaft überwiegend durch Milchwirtschaft geprägt ist, stellt die Ausbringung von Gülle seit jeher eine verbreitete Düngungsmethode dar.

Die Wechselnutzung von Streuobstbeständen als Grünland (z.T. Weide) und als Acker war v.a. im fränkischen Unterland, also am Mittleren Main und im Bereich des Fränkischen Keuper- Lias - Landes eine nicht unübliche Nutzungsart. Bei dieser "Wilden Feldgraswirtschaft" machten sich die Landwirte den düngenden Effekt zunutze, der durch das Ansteigen der organischen Substanz nach dem Brachfallen ehemaliger Ackerböden bei deriedereinsetzenden Ackernutzung durch teilweise Mineralisation auftritt (SCHREIBER 1980: 73).

Im bäuerlichen Streuobstbau mit überwiegendem Kernobst war eine gezielte Schädlings- und Krankheitsbekämpfung im großen und ganzen nicht üblich. In einigen Fällen wurden Winterspritzungen mit Folidolöl gegen Frostspanner und Schildläuse bzw. Frühjahrspritzungen mit Obstbaum-Karbolium vorgenommen. Der Anbau von standortgerechten, widerstandsfähigen Sorten, der geringe Düngemiteinsatz und die relativ intakten Biozönosen hielten den Befallsdruck im Gegensatz zu den Monokulturen und der intensiven Bewirtschaftung in den heutigen Obstplantagen gering. Zudem wurden wurmstichige oder fleckige Früchte in Kauf genommen. Im Gemeindeobstbau, der im allgemeinen intensiver als der bäuerliche Obstbau betrieben wurde, wurden dagegen nach HEIMEN & RIEHM (1986: 50) bereits in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts hochgiftige Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Im Süßkirschenanbau muß seit dem Aufkommen chemischer Pflanzenschutzmittel eine einmalige Spritzung gegen die Kirschfruchtfliege als Bestandteil der traditionellen Bewirtschaftung angesehen werden. LANG (1987: 12) berichtet von planmäßigen Obstbaumspritzungen, die in Unterfranken

schon ab 1890 im Kirschenanbau durchgeführt wurden.

Zu den aus obstbaulicher Sicht wichtigsten traditionellen Pflegemaßnahmen in Streuobstbeständen sind zu rechnen:

Regelmäßiger Kronenschnitt

In den ersten fünf Jahren wird jährlich ein Formierungsschnitt bei den meisten Obstarten durchgeführt, danach wird nur noch auf den Erhalt einer lichten Krone geachtet (Auslichtungsschnitt) (WELLER 1986: 58). Nach HEIMEN & RIEHM (1986: 48) wird bei den dichtkronigen, hohen Mostäpfeln und Mostbirnen und bei Walnüssen der geringste Schnittaufwand betrieben, da diese zur Ernte nur geschüttelt zu werden brauchen, während Pflückbäume regelmäßiger geschnitten werden, um die Ernte zu erleichtern.

Neupflanzung von Obsthochstämmen

Die Besitzer von Obstbeständen sorgten durch stetes Nachpflanzen dafür, daß ihre Anlagen nicht vergeisten. In alten, gut bewirtschafteten Anlagen sind daher alle Alterstufen nebeneinander vertreten. Die Wahl der Obstarten und -sorten richtete sich neben den persönlichen Vorlieben und den Standortbedingungen nach der im jeweiligen Gebiet üblichen Obstverwertung.

Weitere traditionelle Nutzungsformen

Zur traditionellen Bewirtschaftung zählen auch Maßnahmen wie Veredlung (Verbindung von Edelreisern mit starkwachsenden, robusten Unterlagen), Binden und Spreizen der Äste (um Fruchtholz aufzubauen), Schutz vor Wild- und Weidevieh-Verbiß, Wässern bei anhaltender Trockenheit, Vermeiden von Astbruchschäden durch Unterbauen von Aststützen, Freihalten der Baumscheiben, Pflege der Jungbäume, Entfernen abgestorbenen Holzes, Ausschneiden erkrankter Partien, Entfernen der Borke (Rindensäuberung), damit zwischen und unter der Rinde möglichst wenig Schädlinge überwintern können, Kalken der Stämme als Frostschutzmaßnahme und die Anbringung von Schädlingsfallen (Leimringe etc.).

Nutzung des Obstes

Das Obst wurde in Verkauf und Eigenverbrauch traditionell folgendermaßen genutzt:

- als Tafelobst;
- zur Most-, Saft-, Wein-, Essigherstellung;
- zur Schnapsherstellung (oft in bäuerlichen Kleinbrennereien): v.a. Äpfel und Zwetschgen, z.T. auch Birnen und Kirschen;
- als Dörrobst (v.a. Birnen und Zwetschgen ["Prüneln"], z.T. auch Äpfel);
- als Kompott, Marmelade;
- Verkauf an Bäckereien (gedörnte Birnen und Zwetschgen: v.a. in Oberbayern zur Herstellung des "Kletzenbrot");
- Verfütterung an das Vieh (nur Kernobst).

1.8 Für die Existenz wesentliche Lebensbedingungen

In diesem Kapitel werden die für die Biozönose der Streuobstlebensräume entscheidenden Existenzbedingungen zusammengefaßt.

Im ersten Unterkapitel (1.8.1) werden die existentiellen Standortbedingungen zusammengestellt, im zweiten Kapitel (1.8.2) erfolgt eine Darstellung, wie Nutzungseinflüsse beschaffen sein müssen, um Streuobstbestände dauerhaft zu sichern. Im dritten Unterkapitel (1.8.3) werden für die Existenz unabdingbare wirtschaftliche Rahmenbedingungen angesprochen.

1.8.1 Standortbedingungen

Entscheidendes Kriterium für die Existenz des Lebensraumtyps sind die Verhältnisse, die für das Gedeihen der Obstgehölze notwendig sind. Nicht geeignet sind:

- ausgesprochen schwere, dichte Böden,
- Moorböden und mineralische Naßböden,
- sehr trockene Sand- und Kiesböden,
- extrem kalte Nordlagen,
- extrem frostgefährdete Standorte (Mittel- und Hochgebirgslagen).

Dagegen eignen sich alle mittleren Standorte für das längerfristige Bestehen von Streuobstbeständen.

Über das erwerbsobstbauliche Standortoptimum hinausgehend muß der Naturschutz an einer größeren Standortamplitude (Höhenlage, Exposition, Hangneigung, Substrattyp) der Streuobstflächen interessiert sein. Ihre heute unverzichtbare Refugialfunktion für halbintensive Grünlandtypen (vgl. [Kap. 1.10.2](#)) können Streuobstbestände nur wahrnehmen, wenn sie unterschiedliche Bodenarten, Aciditätsstufen, Hangneigungsklassen, Relieftypen, Expositionen und Mesoklimazonen in sich vereinigen. Eine gewisse standortkundliche Variationsbreite ist nicht nur innerhalb der Bestände eines größeren Landschaftsraumes, sondern auch in ein- und demselben Einzelbestand positiv zu beurteilen. Beispiele sind die abschnittsweise Fortsetzung sonnhängiger Streuobstflächen auf die waldfreien Hochplateaus und die Verknüpfung von in die Flur vorstoßenden Beständen mit waldsäumenden Obststreifen und wegbegleitenden Obstzeilen. Der unmittelbare Kontakt von flachgründigen Abtragungsstandorten am Oberhang und talwärtigen, tiefergründigen Kolluvien innerhalb einer Streuobstfläche steigert deren Artenvielfalt und Artenschutzleistung.

1.8.2 Nutzungsbedingungen

Für das Fortbestehen von Streuobstbeständen unabdingbar sind die traditionelle Baumpflege und das weitgehende Offenhalten der Bestände durch eine Nutzung des Unterwuchses in Form von Mahd oder Beweidung bzw. Ackerbau.

Nur bei folgenden Managementvoraussetzungen besteht Aussicht, daß mehr als nur vereinzelte Streuobstfragmente langfristig erhalten werden:

- **Erhalt der Obstgehölze durch regelmäßigen Baumschnitt:** Mit Ausnahme einiger wenig schnittbedürftiger Obstarten (vgl. 1.4.1.1) sind alle Obstgehölze auf ein gewisses Maß an Schnittmaßnahmen zur Gesunderhaltung angewiesen, da sie sonst vorzeitig vergreisen, auseinanderbrechen und letztendlich vorzeitig absterben. Ein regelmäßiger Auslichtungsschnitt verbessert das Angebot an Licht und Luft im Kronenraum, fördert die Qualität des Obstes und vermindert die Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und Schädlingen (SATTLER 1988: 14).
- **Sicherung der Bestände durch regelmäßiges Nachpflanzen von Obstbäumen:** Regelmäßige Nachpflanzung ist erforderlich, damit keine Altersklassen-Reinbestände entstehen, die im selben Zeitraum vergreisen. Für die Tierwelt sind verschiedene Baumaltersklassen aufgrund des Vorhandenseins unterschiedlicher Strukturen (verschiedene Zerfallsstadien, Rindenausformungen etc.) von Vorteil.
- **Verhinderung der Verbuschung und Verwaldung:** Für die Existenz des Lebensraumtyps Streuobst ist die Offenhaltung der Fläche erforderlich. Regelmäßige Mahd unterbindet das Aufkommen von Gehölzen sehr wirksam, wohingegen durch bloße Beweidung die Offenhaltung nicht immer gewährleistet ist; ein Teil der Gehölze muß in solchen Fällen durch den Menschen entfernt werden.

1.8.3 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Für das Fortbestehen vieler Streuobstbestände ist die Rentabilität entscheidendes Kriterium. Gerade jüngere Streuobstbesitzer, die nicht in demselben Maß emotional an ihre Obstbäume gebunden sind wie ältere Menschen, werden bei fehlender Wirtschaftlichkeit eher zur Rodung der Bestände bzw. Nutzungsaufgabe neigen, da dem hohen Ernteaufwand niedrige Preise, die für Verarbeitungsobst gezahlt werden, gegenüberstehen.

Wichtiges Kriterium ist auch der Grad der allgemeinen Wertschätzung, die Streuobstbestände in der Öffentlichkeit erfahren.

Angaben zur Wirtschaftlichkeit von Streuobstbeständen enthält [Kap. 1.10.7](#).

1.9 Verbreitung in Bayern

(Mitarbeit: A. RINGLER)

Angesichts der für diesen Lebensraumtyp besonders lückigen Datenbasis (Hochstamm-Obstanlagen und erst recht einzeln oder zeilenweise stehende Obstbäume werden von der Agrarstatistik schon lange nicht mehr und von der Biotopkartierung nur teilweise erfaßt) muß die Bilanzierung des gegenwärtigen Bestandes hinsichtlich Quantität, Qualität und (natur-) räumlicher Verteilung unvollständig blei-

ben. Kartierungen erfassen meist nur räumlich eng begrenzte Gebiete.

Quantitative Verteilungsmuster lassen sich mit neuem Datenmaterial nicht belegen, da die letzte umfassende Obstbaumzählung 1965 stattfand und letztmals 1975 durch eine im Stichprobenverfahren durchgeführte Fortschreibung aktualisiert wurde. Die Statistiken des Bayerischen Statistischen Landesamtes von 1988 greifen noch immer auf diese Zahlen zurück. Ausgewiesen sind zwar ertragfähige Hochstämme mit den jeweiligen Erträgen (auf Regierungsbezirksebene), jedoch liegen keine Angaben zur Größe der Streuobstbestände vor.

Streuobstbestände finden sich heute in größerer Ausdehnung v.a. noch in den Hanglagen wärmebegünstigter Gebieten, in Gegenden mit günstigem Kleinklima, in Gebieten, wo eine gewisse Wirt-

schaftlichkeit des Streuobstbaus noch (bzw. wieder) gegeben ist bzw. wo ideale Beweggründe vor wirtschaftlichen Interessen stehen. Oftmals handelt es sich um Standorte, die aufgrund ihrer Bodenverhältnisse oder ihrer hängigen Lage eine ackerbauliche (bzw. weinbauliche) Nutzung nicht zulassen. Unter diesen Bedingungen haben sich v.a. die ausgedehnten Streuobstlandschaften entwickelt.

In Weinbaugebieten finden sich Streuobstbestände oft als Folgenutzung aufgelassener Weinberge und in für den Weinbau ungeeigneten Hanglagen (z.B. am Unterhang, z.T. auch am Oberhang der Bachtäler über meist grünlandgenutzten Hochwasserbereichen, wo eine etwas dickere Humusaufgabe als in Steillagen vorhanden, aber ackerbauliche Nutzung nicht möglich ist).

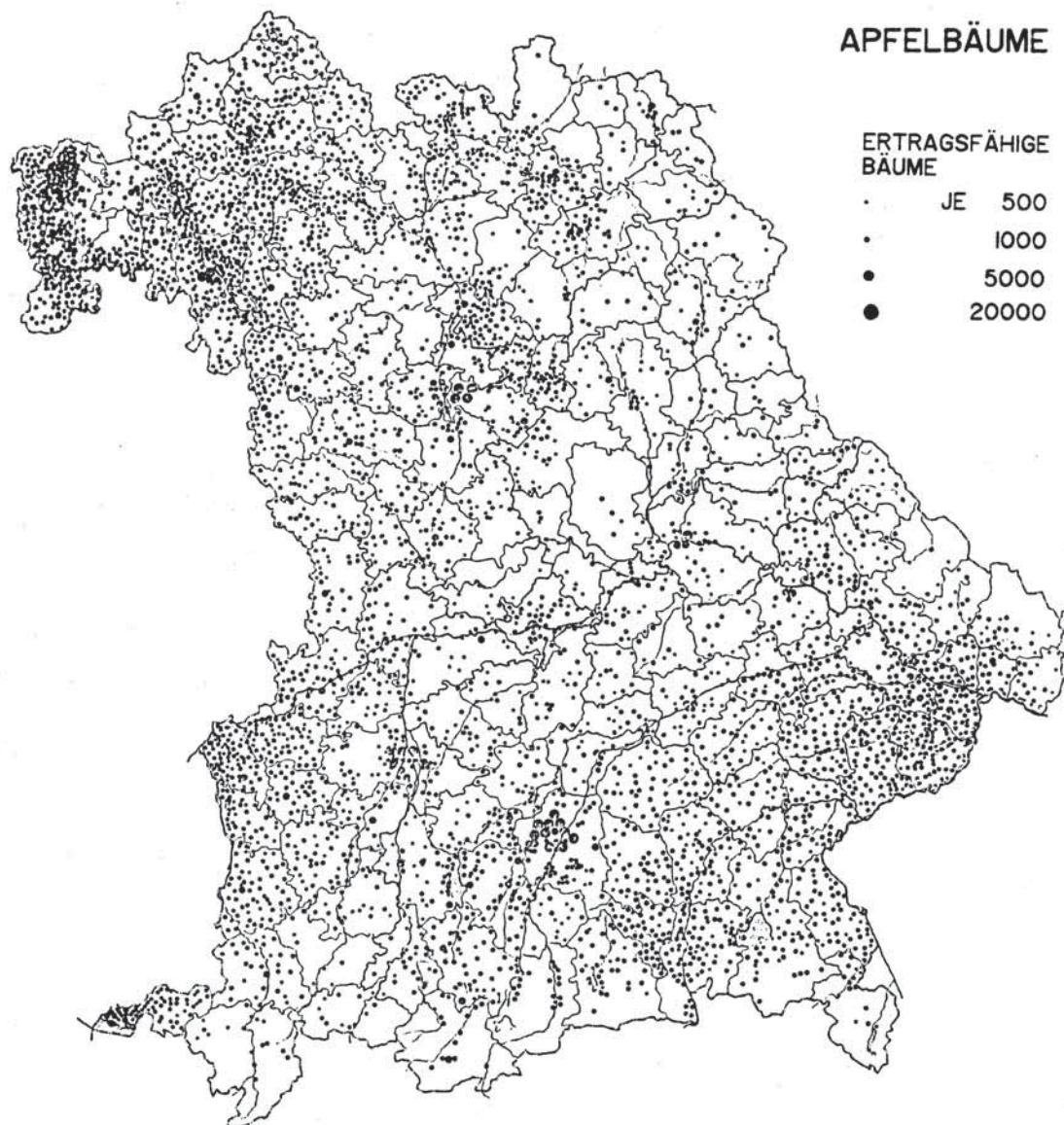


Abbildung 1/10

Obstbaumzählung 1951 - Verbreitung von Apfelbäumen in Bayern (Bayerisches Statistisches Landesamt 1953)

Der im folgenden aufgeführte Landkreisspiegel entstand durch die Befragung von Experten (Landratsämter, Gebietskenner u.a.), eigene Untersuchungen und Auswertungen topographischer Karten. In ihm wurden auch - sofern vorhanden - die Daten aus dem Arten- und Biotopschutzprogramm mitverarbeitet.

1.9.1 Landesweiter Überblick

Die Streuobstbestände in Bayern lassen sich im wesentlichen zwei Kategorien zuordnen:

- Streuobst in der freien Landschaft ("Flurobst") (s. [Kap. 1.9.1.1](#));
- Streuobst im Siedlungs- bzw. Dorfrandbereich (s. [Kap. 1.9.1.2](#)).

Die Verbreitungsschwerpunkte des Streuobstanbaus liegen auch heute noch in den traditionellen Anbaugebieten.

In Ober- und Niederbayern ist der Obstbau v.a. auf Dorf- bzw. Hofränder beschränkt, die eigentliche Feldflur ist bis auf gebietsweise gehäufte, ansonsten fragmentarische Obstvorkommen im großen und ganzen obstbaumfrei und geprägt durch Acker und Grünland. "Von ganz wenigen kleinen Ausnahmen abgesehen, gibt es keine geschlossenen Obstbaugebiete [...]" (PESSERL 1954: 81). Ausnahmen sind z.B. einzelne hofferne Flurobstbestände im östlichen Tertiärhügelland, in den Randbuchten des Bayerischen Waldes, oder auch im altbayerischen Altmoränengebiet, im Bayerischen Inntal und im Rosenheimer Becken.

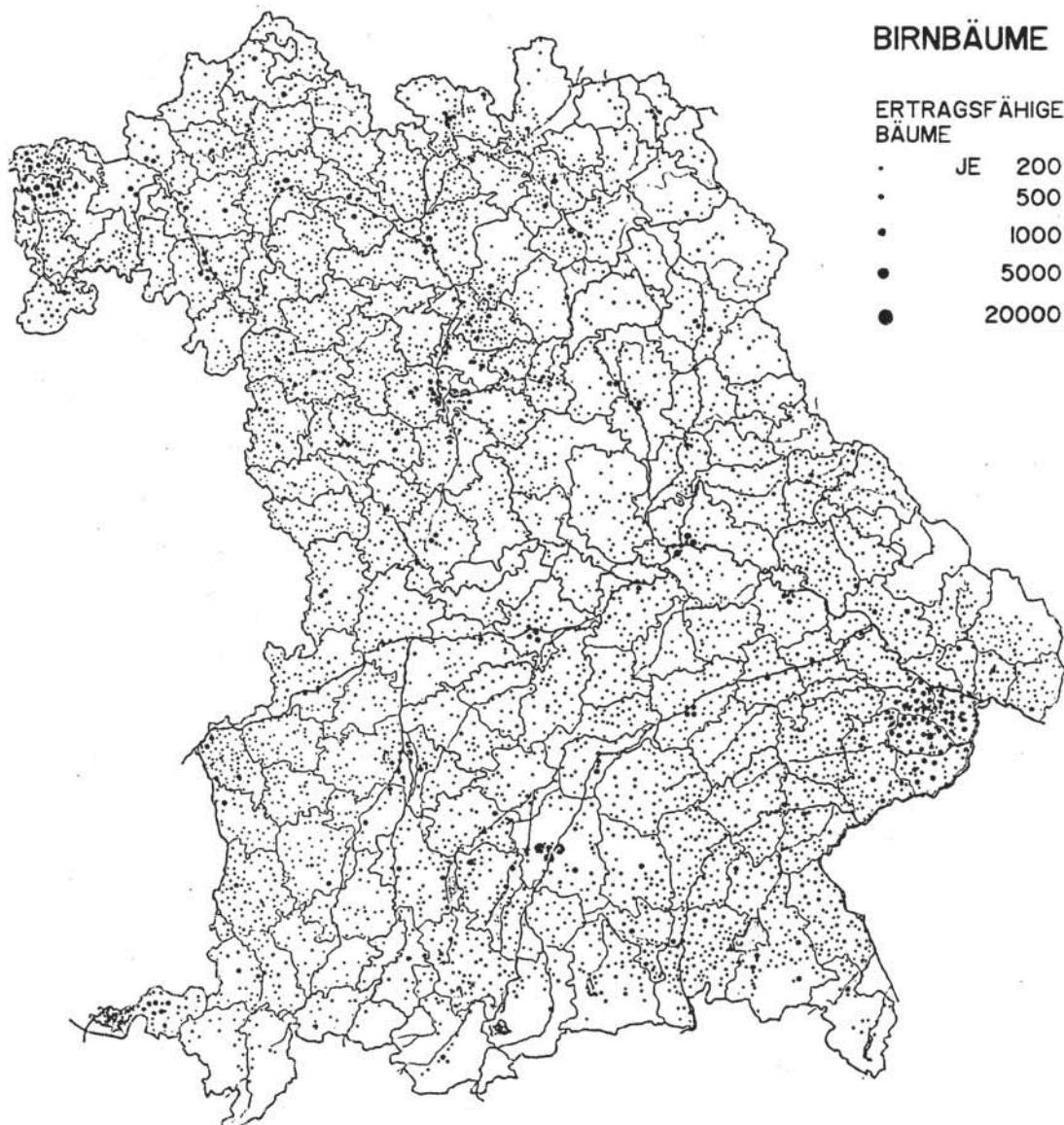


Abbildung 1/11

Obstbaumzählung 1951 - Verbreitung von Birnbäumen in Bayern (Bayerisches Statistisches Landesamt 1953)

In Nordschwaben und im oberpfälzischen Jura- und Bruchschollenland sind Streuobstparzellen bzw. -fragmente etwas verbreiteter in der freien Flur zu finden. Ortsferne Obstflächen sind z.T. an den Flanken der schwäbischen Schottertäler (NU, DIL, GZ, z.T. auch MN) zu finden. Im oberpfälzischen Ackerterrassengebiet sind verwilderte Obstzeilen auf Ranken* gebietsweise durchaus charakteristisch. Landschaftsprägende Kirsch-Hangbestände stellen bereits in der Albraufregion des Landkreises Neumarkt erste Anklänge an das oberfränkische Kernanbaugesamt her.

In Franken geht der Streuobstanbau entschieden über die klimatischen Gunsträume hinaus bis in die "Hochlagen" der niederen Mittelgebirge Haßberge, Steigerwald, Spessart, Odenwald und sogar bis in die Münchberger Gneismasse und Frankentalrandbereiche. Ackerobst konzentriert sich auf die Streuobst - Verdichtungsgebiete in Franken, v.a. Unterfranken. Das eigentliche fränkische Obstland ist mit einer obstbaulichen "Bastion" nach Süden abgegrenzt, den langgezogenen, nord- und südseitig von Obstwiesen dominierten Keuperrücken des Spalter Berglandes (RH, WUG).

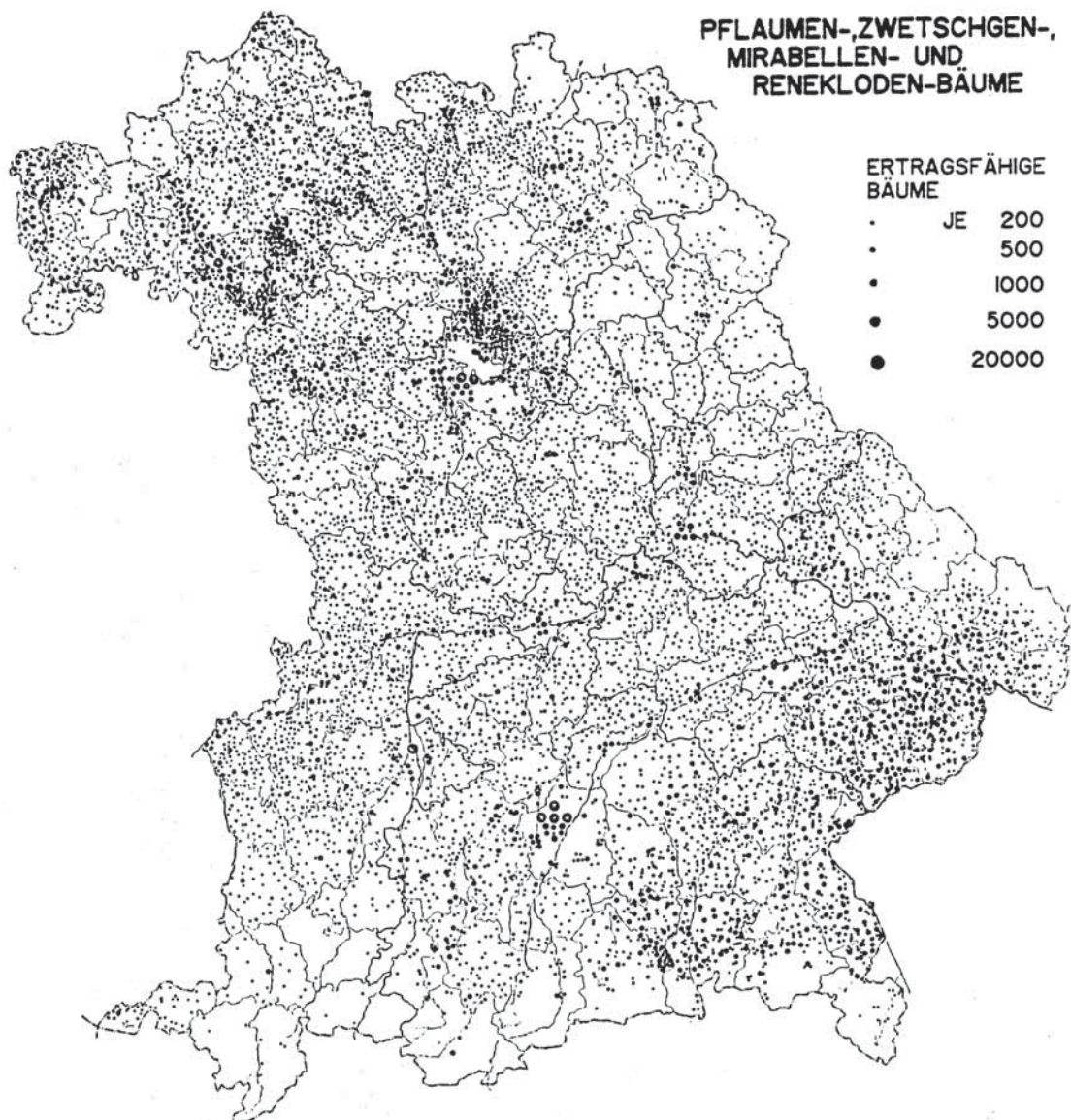


Abbildung 1/12

Obstbaumzählung 1951 - Verbreitung von Pflaumen-, Zwetschgen-, und Mirabellen und Reneklodenbäumen in Bayern (Bayerisches Statistisches Landesamt 1953)

* meist Zwetschgen, z.T. auch Mirabellen und Äpfel.

Innerhalb der fränkischen Obstbauregion sind die Streuobst-Verdichtungsgebiete Oberfränkischer Albtrauf (ERH, FO, BA), Mittel- und Untermain (KT, WÜ, MSP, MIL, AB), Obermainisches Hügel- und Fränkische Linie (BT, KU, KC) und Schichtstufen - Traufzonen (Steigerwald-Süd, Windsheimer Bucht, Haßberg-Westrand) eingebettet in Kulturlandschaften, in denen das Streuobst zwar nicht so augenfällig ist, trotzdem aber zum charakteristischen Landschaftsbild gehört.

Aus den Karten der Obstbaumzählung von 1951 läßt sich anhand der Verbreitungsschwerpunkte der verschiedenen Obstarten die landesweite Verteilung des Streuobstbaus in etwa ersehen. Insbesondere wird die regionale Verteilung bei den Obstarten Apfel (s. Abb. 1/10), Birne (s. Abb. 1/11) und Pflaume (s. Abb. 1/12) deutlich. Desweiteren geht aus den Abbildungen die Bedeutung des Obstanbaus in Haus- und Privatgärten innerhalb der Städte in den Nachkriegsjahren hervor.

1.9.1.1 Streuobst in der freien Landschaft

Im vorliegenden Kapitel werden nicht alle Landkreise Bayerns aufgelistet und abgehandelt, sondern nur diejenigen, die auch außerhalb der Dorfrandbereiche Streuobstbestände besitzen.

1.9.1.1.1 Unterfranken

Dem Regierungsbezirk Unterfranken kommt landesweit eine eindeutige Vorrangposition zu, da hier nicht nur Einzelbestände zu finden, sondern immer noch zusammenhängende "Streuobstlandschaften" vorhanden sind. In Unterfranken existiert eine hohe Streuobst-Typenvielfalt. Für die Landschaftspflege besonders wichtig ist hier die großflächige Ausdehnung von Streuobstbeständen mit halbtrockenrasenartigem Unterwuchs und die enge Verzahnung mit Magerrasen (hier v.a. Letten- und Gipskeuperheiden und Muschelkalkheiden), unbereinigten Weinbergen, Sandrasen und anderen Lebensraumtypen des trockenen Bereiches. Ackerunternutzung in Streuobstbeständen hat hier ihren bayernweiten Schwerpunkt.

Lkr. Aschaffenburg: Reste ehemals ausgedehnter Bestände sind v.a. im Untermain zwischen Lohr und Aschaffenburg, im Raum Wertheim und am Rand des Vorspessarts zu finden. Die hohen Rodungsverluste am Untermain erfaßten die Beckenlagen und Haupttalterrassen stärker als die Seitentäler und bergigen Hinterländer. Immer noch ausgedehnte Streuobstbestände finden sich in den mainnahen Rodunginseln und Buchten des Buntsandsteinspessarts und im stark zertalten Traufbereich des Grundgebirgsspessarts. Die starke Ausräumung der Aschaffenburg - Kahler Maintalweiterung nimmt mainaufwärts deutlich ab. Eine Besonderheit im Landkreis sind enge Verzahnungen von Rotstraußgras - Magerrasen, Besenginster- und Brombeer-Brachfluren in den Streuobst-Sozialbrachen des östlichen Landkreises auf Kristallin und Buntsandstein.

Lkr. Bad Kissingen: Auch in diesem Landkreis existieren Flurobstparzellen mit Ausnahme weniger Hochlagen fast in allen Teilräumen, gehäuft an den Saaleabhängen und in den Saale-Seitentälern. Für den Artenschutz besonders hochwertig sind die Streuobstbrachen im Komplexbereich von Kalkmagerrasen und thermophilen Wäldern, v.a. im Raum Hammelburg - Elfershausen - Trimberg - Euerdorf sowie am Sodenberg.

Lkr. Haßberge: Der Landkreis Haßberge ist einer der wichtigsten Landkreise für Streuobst in Bayern, da mehr oder weniger über den ganzen Landkreis verteilt Streuobstbestände (auch Streuobstlandschaften) zu finden sind. Schwerpunkte der flächigen Streuobstbestände liegen in den Hanglagen im im gesamten Bereich des Haßberge- und Steigerwaldtraufes, an den Abhängen zur Itz und Baunach (hier auch Äcker), des Hesselbacher Waldlandes, des Steigerwaldes und der Haßberge. Streuobstbestände stehen hier v.a. auf Keuper. An den Maintalhängen findet sich Streuobst auf ehemaligen Weinbergen. Im Landkreis sind unter Streuobst typische Salbei-Glatthaferwiesen ausgebildet, stellenweise finden sich sogar in den Haßbergetälern sehr magere Trespens-Halbtrockenrasen in Streuobstbeständen (z.B. Breitbrunn). Sandmagerwiesen und -weiden besitzen verschiedentlich ihre letzten Relikte in Streuobst(rest)parzellen des Maintales, etwa im Raum Haßfurt - Zeil - Sand - Augsfeld. Im Landkreis befindet sich die bayernweit größte Population der seltenen Bocksriemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) in einem verbrachten, verbuschenden Weinbergsbrachen-Streuobstgebiet. Nur selten ist die landschaftsarchitektonische Verbindungsfunktion der Streuobsthänge zu den Plateauwäldern der Bergländer so einprägsam und reizvoll wie im Main-Durchbruch und am Haßbergetrauf (z.B. Eltmann, Zeil, Königsberg). In unbereinigten Weinbergs-lagen (z.B. Steigerwaldtrauf) und im Bereich des Haßbergetraufes bilden Streuobstbestände häufig wertvolle Lebensraumkomplexe mit Trocken- und Halbtrockenrasen, Versaumungsstadien, Rebflächen, mittelwaldgenutzten Eichen-Hainbuchenwäldern und thermophilen Säumen. In älteren Hecken, die z.T. auf Ranken zwischen genutzten Flächen und an Hohlwegböschungen stehen, sind oft Obstbäume und Wildobstgehölze mit eingewachsen, die bei Pflegemaßnahmen (Auf-den-Stock-Setzen der Hecken) stehengelassen wurden. Hier sind z.B. Speierling, Elsbeere, alte Walnuß- und Birnbäume zu finden (RÄTH 1991: 22).

Lkr. Kitzingen: Schwerpunktlandkreis mit Streuobstlandschaften. Schwerpunkte flächiger Streuobstbestände liegen im Maintal (Gäuplatten im Mairdreieck) und im südöstlichen Steigerwaldvorland. Im Maintal sind Ackerstreuobstbestände verbreitet (z.B. Raum Volkach, Fahr, Gaibach, Willanzheim), teilweise befinden sich die Bestände im Tal direkt am Main (z.B. Volkacher Mainschleife); bei Fahr und Volkach stehen sie in Kontakt mit Sandrasen. Um einige Ortschaften existieren noch dichte geschlossene Streuobstgürtel (z.B. Markt Herrnsheim, Iphofen).

In einigen Gebieten sind Streuobstbestände linear in Form von Straßenobst (z.B. bei Marktstett) ausgeprägt. In steilen Hanglagen ist eine Verbuschung der Bestände festzustellen, wobei in diesem Bereich z.T. gute Vernetzung mit anderen Biototypen besteht (z.B. Hanglagen zwischen Marktbreit und Tiefenstockheim und bei Nenzenheim). In den Talzügen des Ochsenfurter- und Gollachgaaues sind bandartig ausgeprägte Streuobstbestände vorhanden, denen innerhalb der biotoparmen, intensiv genutzten Flur eine hohe relative Bedeutung zukommt. Im Landkreis bestehen gute Ortolan-Vorkommen.

Lkr. Main-Spessart: Die starke Rodungstätigkeit auf den Muschelkalk-Löß-Hochflächen der Marktheidenfelder und Wern-Lauer-Platte hat die Streuobstbestände sehr stark auf die Haupt- und Nebentäler zurückgedrängt. Dort sind sie nach wie vor - wenn auch durch Verbuschung und Aufforstung z.T. umgebildet - das tragende Verbindungselement der Biotopachsen des Landkreises. Im Maintal sind die Streuobstachsen gebietsweise stark auf ehemalige Weinberge oder steile Brachhänge (z.B. Rothenfels) reduziert, da viele Bestände im Tal gerodet wurden (z.B. Ackerflächen zwischen Karlstadt und Spessarttrand) und da die Talhänge (Buntsandstein des Mainvierecks) als potentielle Streuobststandorte Wald tragen. In den größeren Nebentälern (insbesondere Wern- und Lauertal) bestehen z.T. kilometerweite, ununterbrochene Verbindungen zwischen Streuobstbeständen aller Trophiestufen, Magerrasen, Extensiv-Rebflächen, (verbuschenden) Muschelkalk-Steinriegeln, Stufenhecken, Gebüsch, Kopfweidenzeilen und Hangwaldstücken. Streuobstzeilen sind hier oft auch die obersten Bestandteile der Verbundsysteme von den Haupttälern auf die Ackerhochflächen (z.B. über Klingen). Einige der Gäuflächendörfer (z.B. um Arnstein) besitzen noch fast intakte Streuobstgürtel. Diesen kommt in der ansonsten kahlen Feldflur hohe Bedeutung zu. Eine bayernweite Besonderheit stellen in diesem Landkreis die relativ großflächigen, floristisch und faunistisch hervorragenden Streuobstbestände mit Sandrasen des Romberges bei Lohr dar. Die geologische Ausstattung des Landkreises (Buntsandstein, Muschelkalkterrassen und Flugsande) wirkt sich in floristischer und faunistischer Hinsicht wertsteigernd aus.

Lkr. Miltenberg: Miltenberg ist einer der bayerischen Schwerpunktlandkreise in bezug auf den Lebensraumtyp Streuobst, da mit Ausnahme der besten Ackerlagen und des Spessarts mehr oder weniger überall im Landkreis Streuobstbestände verbreitet sind. Auch regelrechte Streuobstlandschaften sind hier zu finden (u.a. bei Schippach). Schwerpunkte sind die Maintalhänge und die Hänge der Nebentäler des Mains (v.a. auf Muschelkalk und Buntsandstein) und die Westliche Spessarthochstufe. An den Maintalhängen sind Streuobstbestände oft als Folgenutzung von Weinbau auf Terrassen ausgeprägt. Streuobst bildet hier zusammen mit anderen Biototypen Komplexlebensräume mit eingestreuten Mauern und Steinriegeln aus. Großflächige Vorkommen bestehen auch in für den Weinbau ungeeigneten

Hanglagen am Unterhang, z.T. auch am Oberhang der Bachtäler. Im Landkreis existieren einige Streuobstbestände mit Halbtrockenrasen (bodensaure Magerrasen, Sandmagerrasen) im Unterwuchs. Im Untermaingebiet zwischen Kreuzwertheim und Kleinwallstadt sind Streuobstbestände gelegentlich auch mit floristisch und faunistisch bedeutsamen Sandfluren verzahnt. In ackerbaulich genutzten Gebieten sind häufig Obstbaumreihen entlang von Wegen, an Grenzstreifen, Böschungen und Rainen zu finden (z.B. Raum Eschau, vgl. auch Photo 2 im Anhang). Einige Bestände stehen auch im Talraum entlang des Mains. V.a. in steileren Hanglagen sind viele Bestände brachgefallen. Gebietsweise existieren noch dichte Streuobstgürtel um die Ortschaften (z.B. Kleinwallstadt). Im Landkreis besteht eines der stärksten Steinkauzvorkommen in Bayern.

Lkr. Rhön-Grabfeld: In diesem nordwestlichsten Eckpfeiler des bayerischen Streuobstgebietes gibt es außer der Hochrhön kaum ein streuobstfreies Areal. Zwischen den Streuobst-dominierten Bandstrukturen des Rhön-Osttraufes mit seinen hochdifferenzierten, terrassierten Obsthängen (z.B. Leubach) und dem Haßberge-Westabfall bzw. der Schlechtsarter Schweiz beleben immer wieder Obstzeilen, Flurobstfragmente und siedlungsintegrierte Obstwiesen die Gäulandschaft des Grabfeldes.

Lkr. Schweinfurt: Streuobstbestände befinden sich in diesem Schwerpunktlandkreis v.a. im Schweinfurter Becken, auf häufig flugsandüberdeckten Schotterterrassen beiderseits des Mains, am Steigerwaldtrauf und im Steigerwaldvorland. In der Südrhön sind Streuobstbestände mehr oder weniger auf flache Talhänge beschränkt. In den landschaftlich weitgehend verarmten Gäulagen des nördlichen Landkreises haben sich zumindest an den Ortsrändern z.T. stark verbrachte Restbestände erhalten. Im Landkreis bestehen Schwerpunktorkommen des Ortolans (z.B. bei Hohenstadt).

Lkr. Würzburg: Würzburg zählt mit seinen ausgeprägten Streuobstlandschaften zu den wichtigsten Landkreisen in bezug auf Streuobstbestände in Bayern. Flächige Streuobstbestände befinden sich v.a. in den Hanglagen auf Muschelkalk und Keuper im Maindreieck (Maintal und Seitentäler des Mains) und im Taubertal. Im Maintal sind überwiegend große, zusammenhängende Bestände an den Hängen zu finden, im Taubertal sind sie meist Bestandteile kleinparzellierter Kulturlandschaften, z.T. in Komplexen mit u.a. Halbtrockenrasen und Mittelwald. Die Schwerpunkte liegen auf für den Weinbau ungeeigneten, nicht südexponierten Hanglagen der Bach- und Flußtäler und auf ehemaligen Weinbergen an den Maintalhängen (z.B. bei Winterhausen), wo Streuobstbestände eine Folgenutzung des Weinbaus darstellen. Die Obstbäume stehen hier häufig auf schmalen Terrassen und bilden zusammen mit anderen Biototypen (Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Hecken, Steinbrüchen u.a.) wertvolle Komplexlebensräume. Sie sind damit Teile eines überregional bedeutsamen Verbundsystems für wärmebedürftige Arten. Die Bestände haben z.T. Ackerunter-

nutzung (z.B. auf Flugsand in Sommerhausen). Im Bereich Erlabrunn und Margetshöchheim sind regelrechte Streuobst"wälder" mit sehr guten Wendehalsbeständen ausgeprägt. Verbrachte Streuobstbestände sind im Landkreis häufig eng mit noch bewirtschafteten Streuobstbeständen verzahnt. Im Überschwemmungsbereich des Mains sind einige Streuobstbestände (v.a. Äpfel) zu finden. Um einige Orte bestehen noch geschlossene Obstgürtel (z.B. Strüth). Im Landkreis bestehen einige gute Ortolan-Bestände (z.B. südlich Ochsenfurt und bei Allersheim).

1.9.1.1.2 Oberfranken

Die oberfränkischen Schwerpunkte an Streuobstbeständen liegen im Bereich des Jura und des Keupers, d.h. im südlichen und westlichen Teil des Regierungsbezirkes sowie zwischen Fränkischer Linie und Frankenalb auf den Keuper-Muschelkalk-Zügen des obermainischen Bruchschollenlandes. Im nördlichen und östlichen Teil des Regierungsbezirkes sind einzelne Streuobstbestände vorhanden, eine großflächige Verbreitung ist hier jedoch nicht gegeben. Streuobstbestände sind in Oberfranken gebietsweise verzahnt mit Muschelkalkheiden, Gebüsch, Säumen, Nieder- und Mittelwäldern.

Lkr. Bamberg: Der Landkreis Bamberg ist in Oberfranken neben Forchheim einer der Hauptlandkreise bezüglich der Ausstattung mit Streuobst. Schwerpunkte der Verbreitung sind Maintalhänge, Albtrauf (z.B. um Merkendorf) und die Hanglagen des Keupers, wo gebietsweise fast durchgehende Streuobstbestände vorhanden sind (z.B. zwischen Stegaurach und Lembach und zwischen Burgebrach, Schönbrunn und Trosdorf). Typische Bestände befinden sich auch auf der Hochfläche zwischen Staffelbach und Unterhaid.

Lkr. Bayreuth: Besonders gute Ausstattung mit Streuobst zeigen die Anstiegsbereiche des Muschelkalkzuges und des Buntsandsteins und die Hangzonen des Jura. Die Bestände befinden sich überwiegend in Ortsrandnähe und in den Hangbereichen der kleinen Bachtäler, hier z.T. in Komplexen mit Halbtrockenrasen. Viele Bestände stehen auf Ackerrainen.

Lkr. Coburg: Im Landkreis Coburg sind Flurobstbestände gebietsweise nur mehr in Form von Obstbaumzeilen oder kleinen Parzellen ausgeprägt. Ausnahmen sind der Muschelkalkzug nördlich Mitwitz, wo Streuobstbestände gehäuft auftreten, und der Raum Rodach mit seinen flächigen Beständen.

Lkr. Forchheim: Forchheim ist einer der bayerischen Schwerpunktländkreise für Streuobst mit regelrechten Streuobstlandschaften. Streuobstbestände sind v.a. in den Hanglagen des westlichen Albtraufs und im Alvorland verbreitet, hier v.a. an den flacheren Hangabschnitten der südexponierten Hänge. Ausgedehnte Obstbestände sind am gesamten westlichen Albtrauf von Kirchehrenbach über Leutenbach bis Oberehrenbach zu finden sowie zwischen Dobreuth, Effeltrich und Marloffstein. Die fränkische Schweiz ist eines der ältesten, größten und geschlos-

sensten Kirschenanbaugebiete in Deutschland (zwischen Langensendelbach und Egloffstein und zwischen Pretzfeld und Igensdorf), allerdings werden diese Bestände bereits relativ intensiv genutzt. Neben der Kirsche spielen auch andere Obstarten eine Rolle, gebietsweise ist auch die Walnuß vertreten (v.a. im Raum Ebermannstadt). Am Walberla (Kirchehrenbach) bestehen sehr gute Kontakte zu Trockenrasenkomplexen, thermophilen Säumen und mittel- und niederwaldartig genutzten Beständen. Am Albtrauf um Hetzles sind großflächige Streuobstbestände, verzahnt mit Hecken in klassischer geologischer Abfolge zu finden. Im Landkreis bestehen gute Wendehals-Vorkommen (v.a. am Hetzleser Berg und am Walberla), und u.a. im Streuobstgebiet um Schnaid kommt der Ortolan vor.

Lkr. Kronach: Im Landkreis besteht keine großflächige Verbreitung von Streuobstbeständen, lediglich im südlichen Landkreis (Kronacher Muschelkalkzug) sind einige größere Bestände zu finden.

Lkr. Kulmbach: Streuobstbestände sind hier relativ gleichmäßig über den Landkreis verteilt. Schwerpunkte befinden sich im Trebgastal, an südwestexponierten Maintalhängen, auf der Nördlichen Frankenalb und am Anstieg des Frankenwaldes. Die Streuobstbestände in Steilhanglage sind z.T. stark verbuscht. Besonderheit: Walnuß im Jura.

Lkr. Lichtenfels: Schwerpunktvorkommen befinden sich an den Talhängen der größeren Seitentäler des Mains (v.a. im Lautertal), im Jura südlich und südöstlich von Staffelstein, im Weismaintal und auf Feldrainen. Viele Bestände sind verbracht und verbuscht. Besonderheit: viele Walnußbäume in Streuobstbeständen ("Land der Nüsse").

1.9.1.1.3 Mittelfranken

Mit deutlicher Bindung an die Hänge der Schichtstufenlandschaft, an Taleinschnitte und Ortslagen spielt der Lebensraumtyp Streuobst in ganz Mittelfranken eine Rolle. Darüber hinaus markieren Streuobstbestände die Beckenränder. Einen besonderen Schwerpunkt haben obstbaumreiche (ehemalige) Hutänger und von Streuobst durchsetzte, magere Schaftriften im Regierungsbezirk Mittelfranken. Besonders bemerkenswert ist auch die gebietsweise Verzahnung mit Magerrasen (v.a. im Bereich des Gipskeupers). Eine herausragende Bedeutung kommt hier den Landkreisen Ansbach, Neustadt / Aisch und Weißenburg zu.

Lkr. Ansbach: Schwerpunkte befinden sich an den steileren Hängen und Kuppen des Westabfalls der Frankenhöhe, im Taubertal und anderen Tälern der Frankenhöhe. Im Unterwuchs sind z.T. Halbtrockenrasen und beweidete Magerrasen zu finden. Gebietsweise besteht eine sehr gute Verzahnung mit Halbtrockenrasen (z.B. Raum Schillingsfürst), und z.T. sind auch zusätzlich gute Verbindungen zu Hecken, Gebüsch, Altgrasfluren (z.B. Lehrberg, Unterheßbach) vorhanden. V.a. in unbereinigten Realteilungsgebieten ist auch Ackerunternutzung üblich. Im Landkreis stehen viele Einzelobstbäume

in der Feldflur, und es bestehen z.T. durchgehende Obstreihen entlang von Straßen und Wegen (z.B. zwischen Triesdorf und Ansbach). An Steilhängen sind die Obstflächen oft weithin sichtbar und erzeugen manchmal zusammen mit kulturhistorisch bedeutsamen Ortsbildern unvergeßliche Ensemblewirkungen (z.B. Virnsberg).

Lkr. Erlangen - Höchststadt: Schwerpunkte liegen im östlichen Landkreis um Kalchreuth und Marloffstein. Weithin landschaftsprägende Bestände befinden sich im Albvorland auf Hangschuttbereichen und auf den leichten Böden der Hanglagen des Rhätolias, im Traufbereich der nördlichen Frankenalb, z.T. in enger Verzahnung mit Hecken, im Bereich der Schnaider Liasinsel (Hangbereiche mit Komplexen aus Streuobst, Hecken, Feldgehölzen) und im Bereich des Keupersandsteins (flache südostexponierte Hänge). Einige Bestände werden ackerbaulich genutzt. Streuobstbestände an Steilhängen sind z.T. aufgelassen.

Lkr. Fürth: Der Landkreis umfaßt Hecken - Hohlweg - Hangwaldkomplexe mit eingestreuten Obstgärten (z.B. nördlich Veitsbronn) und Komplexe aus verwilderten Streuobstbeständen und hangparallelen Hecken (z.B. nördlich Laubendorf). Eines der Zentren des Streuobstbaues befindet sich bei Cadolzburg. Gebietsweise existieren straßen- und weg- begleitende Obstbaumreihen.

Lkr. Neustadt / Aisch - Bad Windsheim: Schwerpunkträume sind der Anstieg zur Frankenhöhe, der Steigerwaldwestabfall (zwischen Hohem Landsberg und Kappelberg) und die Umrahmung der Windsheimer Bucht, v.a. der Bereich um Marktbergel, Burgbernheim, Weigenheim und Lenkersheim. Streuobstbestände befinden sich hier v.a. in den Hanglagen. Teilweise besteht in geschlossenen Lebensraumkomplexen eine enge Verzahnung mit Halbtrockenrasen, Magerweiden, Hecken und Nieder- und Mittelwald. Mit dem Petersberg / Schlüßberg bei Marktbergel verfügt der Landkreis über großflächige Hang-Streuobstbestände in Verbindung zu einem Eichen - Hainbuchen - Mittelwald und ausgedehnten Gipskeuper - Mergelheiden. Biotopkomplexe finden sich auch an den Hängen bei Lenkersheim. Sogar die morphologisch unscheinbaren Taleinsenkungen innerhalb des Uffenheimer Gäus und der Windsheimer Bucht sind z.T. noch mit Flurobstzeilen markiert. Schöne Bestände finden sich auch im Gollachtal. Obstbäume begleiten gebietsweise in zusammenhängenden Reihen Straßen und Wege (z.B. zwischen Urfersheim und Illesheim).

Lkr. Nürnberger Land: Schwerpunkte der Streuobstverbreitung sind Trauf (und Vorland) der Nördlichen und Mittleren Frankenalb. Die Hanglagen des Westlichen Albraufes sind dabei Schwerpunktgebiete des Süßkirschenanbaues in Bayern. Auf der Hersbrucker Alb sind viele alte Hutanger (Kalkmagerrasen, traditionell rinderbeweidet) mit Obstbäumen bepflanzt (z.B. Kainsbach, Schupf). Faunistische Untersuchungen ergaben sehr hohe Brutvogeldichten für den Bestand westlich Happurg und bei

Schupf sowie die Hutanger bei Hersbruck. Im Bereich des Albraufes besteht eine z.T. gute Verzahnung von Streuobstbeständen und Trockenstandorten.

Lkr. Roth: Schwerpunkte der Streuobstverbreitung liegen im Spalter Hügelland und im Randbereich des Anstieges zur Frankenalb. Die Obsthaine der Bergflanken des Spalter Hügellandes gehören zu den landschaftlich eindrucksvollsten Streuobstsituationen Bayerns. Streuobst befindet sich im Landkreis v.a. in Hanglagen, an Ranken und auf Rainen. Einige Ackerstreuobstbestände sind auf Sand zu finden. Besonderheit: Walnüsse am Albanstieg.

Lkr. Weißenburg - Gunzenhausen: Schwerpunkte des Streuobstbaues befinden sich im Bereich des Albanstieges, v.a. auf west- und nordexponierten Hängen. Die Streuobstbestände bilden z.T. großflächige, geschlossene Komplexe mit Halbtrockenrasen, z.T. in Verbindung mit Heckengebieten und naturnahen Waldbeständen. Beispiele sind die Bestände südwestlich Markt Berolzheim, wo außergewöhnlich alte Walnuß- und Obstbäume auf extensiv durch Schafe beweidetem Halbtrockenrasen mit eingestreuten kleinflächigen Feuchtstellen stehen, und die Bestände am Flüglinger Berg - Sophienhöhe bei Weimersheim, wo Streuobst zusammen mit Hecken Lebensraumkomplexe bildet. Im Bereich des Hügeltuges am Bubenheimer Berg, am Trommetsheimer Berg, Flüglinger Berg und Ellinger Wald sind Streuobstbestände z.T. Bestandteile von Lebensraumkomplexen aus Eichen-Hainbuchen-Wäldern, Heckengebieten und Trockenbereichen an südexponierten Waldrändern. Auch im südlichen Spalter Hügelland bestehen wertvolle Bereiche mit Streuobst (z.B. wertvolle Streuobstanlagen mit Heckenkomplexen bei Absberg), allerdings werden in diesem Naturraum viele Bestände intensiv genutzt. Im Landkreis sind häufig auch lineare Bestände, die z.T. durchgehend entlang von Straßen und Wegen stehen, zu finden.

1.9.1.1.4 Oberbayern

In Oberbayern besitzen nur wenige Landkreise Streuobstbestände in Form von Flurobst. Die Verbreitung ist im wesentlichen beschränkt auf die besonders wärmebegünstigten Lagen des Rosenheimer und Salzburger Beckens (Landkreise Rosenheim und Berchtesgadener Land). Einzelne Obstbestände in der Feldflur findet man gelegentlich auch in anderen Landkreisen, besonders an waldvorgelagerten Steilhängen der Landkreise Landsberg, Fürstfeldbruck, Ebersberg, Neuburg, Miesbach und Erding. Obstwiesen in Dörfern und Streusiedlungen fehlen keinem oberbayerischen Landkreis. Noch in den obstfeindlichen Lagen des Pfaffenwinkels schmücken blühende Apfelhaine die Dörfer, Weiler und Einöden. V.a. die Obstwiesen im Siedlungskontakt bieten gebietsweise herausragende Frühjahrs-Blütenaspekte.

Lkr. Altötting: An den tiefen Einschnitten des Altöttinger Holzlandes zum Inn und im stark zertalten Randtrauf des Tertiärhügellandes reichen Streuobst-

bestände örtlich in die freie Landschaft (z.B. an der Kuppe bei Güntering). Obstanlagen befinden sich auch in Benediktbeuern und bei Ressenbach.

Lkr. Berchtesgadener Land: Einzelne Straßennobstalleen befinden sich im nördlichen Landkreis, außergewöhnlich breite Obstgürtel im Randbereich des Freilassing-Ainringer Beckens, hier sind jedoch große Verluste durch Bebauung zu verzeichnen. Es bestehen einzelne terrassenmarkierende Obstgärten (z.B. Anger).

Lkr. Ebersberg: Im Landkreis gibt es kaum Flurobst, es sind jedoch oft breite Streuobstgürtel um die Weiler und Einöden zu finden.

Lkr. Eichstätt: Obstzeilen und Einzelbäume sind in die Terrassenheckengebieten der Juratäler eingestreut. Kompakte Flurobstblöcke gibt es kaum.

Lkr. Erding: Flurobstparzellen sind gelegentlich im Isentalbereich (z.B. Watzling - Kopfsburg) zu finden. Bäuerliche Hausgärten enthalten z.T. kapitale Mostbirnbäume (z.B. Festeln).

Lkr. Fürstenfeldbruck: Vereinzelt Restbestände befinden sich im südlichen und nördlichen Landkreis, v.a. an der Abbruchkante Nannhofen - Überacker.

Lkr. Miesbach: Ausgedehnte Obstgürtel befinden sich v.a. im Einöd- und Weilergebiet am Auer Berg und im Leitzachtal, z.T. auch markante Talböschungen steigernd (z.B. Unteres Leitzachtal). Streuobst ist im Bereich fast aller ländlichen Siedlungen zu finden.

Lkr. Neuburg / Donau: Streuobstanlagen sind reliktsch im Bereich des Anstieges zur Südlichen Frankenalb (v.a. Kirschen) vorhanden. Der Hauptanbau findet auf der Gietlhausener Jurahöhe statt.

Lkr. Rosenheim: Schwerpunkte des Streuobstbaus befinden sich v.a. im südlichen Landkreis, z.B. im Raum um Bad Feilnbach, Rohrdorf und Nußdorf, ansonsten v.a. im Hofrand- und Dorfrandbereich, v.a. am Samerberg, bei Sonnenham, Dettendorf, Au. Die Ortsrandgürtel und die Obstwiesen an Weilern und Einöden sind im allgemeinen breiter als in anderen Teilen des Alpenvorlandes. Bemerkenswert sind die Blütenaspekte im Frühjahr, z.B. Blausternübersäte Obstwiesen bei Brannenburg - St. Margareten, Märzenbecher- und Lerchenspornbestände u.a. in Feilnbach und Au.

Lkr. Starnberg: Im Landkreis gibt es nur wenige Flurobstbestände. Ein markanter Bestand befindet sich am Kirchengügel bei Machtlfing.

Lkr. Traunstein: Kleinere Obstbestände finden sich im See-Gebiet, um viele Einzelhöfe und Dörfer und selten als Alleen (z.B. bei Rabenden).

1.9.1.1.5 Niederbayern

In Niederbayern befinden sich Streuobstbestände mehr oder weniger nur im Dorf- und Hofrandbereich, lediglich in einigen wärmebegünstigten Lagen ist Flurobst zu finden.

Lkr. Deggendorf: Im Lallinger Winkel und Graflinger Tal sind größere Streuobstbestände in kleinklimatisch begünstigten Lagen (größtes Obstbaugbiet des Bayerischen Waldes) ausgeprägt.

Lkr. Dingolfing-Landau: Nur vereinzelt Streuobstanlagen.

Lkr. Kelheim: Vereinzelt Anlagen befinden sich im nördlichen Landkreis, v.a. im Jura (Altmühltal und Seitentäler).

Lkr. Passau: Streuobstbestände sind hier im wesentlichen auf Ortsrandlagen beschränkt. Schwerpunkte liegen nördlich der Donau.

Lkr. Rottal-Inn: Oft ansehnliche Obstgärten umgeben die Streusiedlungen am teilweise berglandartigen Tertiärabbruch. Die Obstgürtel der Innlanddörfer sind z.T. stark durch Bebauung zurückgegangen.

Lkr. Straubing-Bogen: Das Gebiet um Neukirchen / Perasdorf / Meidendorf / Schafberg / Kreuzberg war in den fünfziger Jahren neben dem Lallinger Winkel das größte geschlossene Obstbaugbiet des Bayerischen Waldes. Innerhalb der relativ extensiv genutzten, z.T. noch intakten Kulturlandschaft dieses Gebietes besteht auch heute noch eine z.T. gute Ausstattung mit trockenheits- und wärmegeprägten Lebensräumen (Streuobstbestände, trockene Grünlandgesellschaften, bodensaure Magerrasen, Heckengebiete, Altgrasfluren). Eine Besonderheit im Landkreis sind die Holunder-Orchis - Bestände bei Brünst im Streuobstbereich. Kleinere Flurobstparzellen befinden sich im kuppigen Randbereich des Bayerischen Waldes, an den Donauleiten und an den donaanahen Flanken der Seitentäler. Im Naturraum Straubinger Vorwald finden sich Streuobst-Reihen an Ranken (naturnahe Hecken mit Apfelbäumen).

1.9.1.1.6 Oberpfalz

In der Oberpfalz gab es von jeher nur kleinere, meist um Dörfer oder Einzelgehöfte gelegene Streuobstbestände. Auffallende Streuobstverdichtungsgebiete fehlen in der Oberpfalz zwar, doch verteilen sich hier Flurobstzeilen und Kleinparzellen über einige klimatisch begünstigte Kulturlandschaften. Neben den Donauleiten (Lkr. Regensburg) sind die Albraufbereiche im Landkreis Neumarkt mit ihren Kirschbeständen besonders hervorzuheben. Zwetschgen- und Mirabellenhecken bereichern viele Ackerterrassengebiete des Oberpfälzer Jura und Bruchschollenlandes (z.B. bei Luhe). An steilen Kalkhängen sind extensiv genutzte Obstflächen eng mit Magerrasenbrachen und Feldgehölzen verzahnt (z.B. am linken Naabtalhang unterhalb Teublitz).

Lkr. Amberg-Sulzbach : Schwerpunktbereiche der Streuobstverbreitung sind hier die Gemeindegebiete Königstein, Irlfeld, Großschönbrunn, Birkland, Freudenberg, Gebenbach-Atzmansricht, Illschwand und Neukirchen, das Gebiet um den Buchberg mit Kemnath, Sitzambuch und Mertenberg, der Bereich Sulzbach-Rosenberg und das Gebiet süd-

westlich von Vilseck um Schlicht, Oberweißenbach und Altmannsberg.

Lkr. Neumarkt : Streuobstanlagen sind im Landkreis Neumarkt in der Umgebung von Sulzbürg, dem sogenannten "Landl", im Freistädter Raum, im Gebiet um Pyrbaum und im Übergangsbereich zum mittelfränkischen Becken zu finden.

Lkr. Neustadt an der Waldnaab : Die Gebiete um Neustadt a. Kulm und um Tännesberg sind Schwerpunkträume des Streuobstbaus.

Lkr. Regensburg : Im Landkreis Regensburg gibt es einige Kirschbestände in den Seitentälern der Donau.

1.9.1.1.7 Schwaben

Nur in Bodenseenähe und in Mittel- und Nordschwaben dringen Obstbestände an Böschungen, Ackerterrassen oder Straßen gelegentlich in die Flur vor. Auffällig verdichtete Streuobstlandschaften sind uns nicht bekannt. Viele ehemals als Streuobstbestände ausgeprägte Obstflächen wurden im Zuge der Intensivierung in Niederstamplantagen umgewandelt.

Lkr. Aichach-Friedberg: Östlich des Ebenrieder Forstes war der Obstanbau früher typisch.

Lkr. Dillingen: Einzelne Bestände befinden sich auf der Schwäbischen Alb. Entlang nicht ausgebaute Landstraßen sind überalterte und z.T. ungenügend gepflegte Obstbaumallen erhalten geblieben.

Lkr. Donauwörth: Streuobstbestände an den Donauhängen und im Riesrandbereich.

Lkr. Günzburg: Entlang unausgebaute Landstraßen sind Obstbaumallen (z.T. überaltert) erhalten geblieben. Ansonsten befinden sich im engen Ortsumgriff vereinzelte Bestände (z.B. bei Riedheim, bei Rechbergreuthen, bei Weißingen, bei Haldenwang), v.a. in den kleinen Seitentälern auf der Ostseite der Riedel.

Lkr. Lindau: Kleinere reliktsche Bestände liegen im Bereich des Westallgäuer Hügellandes, z.T. entlang von Straßen und Wegen. Dorfrandgürtel erlangen hier z.T. eine für das Alpenvorland ungewöhnliche Tiefe.

Lkr. Neu-Ulm: Im Landkreis existieren reliktsche Bestände an Flurobst und an straßenbegleitenden Obstbäumen (v.a. entlang unausgebaute Landstraßen). Im Bereich der Ulmer Alb im Traufbereich zwischen Böffinger Halde und der Landesgrenze bei Göttingen sind einige Obstwiesen vorhanden, die mit Heckengebieten, Magerrasen und Wäldern verbunden sind. An den Randböschungen der Schottertäler sind gebietsweise kleinere Streuobstparzellen ausgeprägt.

Lkr. Ostallgäu: Verstreute Obstbestände, vielfach straßenbegleitend.

Lkr. Unterallgäu: Einzelne Bestände befinden sich im Bereich Stauden, Iller-Vorberge und Riß - Aitrach - Platten.

1.9.1.2 Streuobst im Siedlungs- bzw. Dorfrandbereich

Neben den Beständen in der freien Landschaft sind in Bayern häufig Streuobstbestände im Bereich der Dörfer und Siedlungen als Streuobstgürtel oder Einzelbestände (meist in sich geschlossen) im hofnahen Bereich ausgeprägt. Breite Streuobstgürtel um die Dörfer herum finden sich v.a. in Franken, ansonsten schwerpunktmäßig in den Beckenlagen (z.B. Rosenheimer Becken, Salzburger Becken, Bodenseegebiet) und im Bayerischen Wald (Graflinger Winkel, Lallinger Winkel), wobei in letzteren Streuobst schon immer auf den Dorfrandbereich beschränkt gewesen ist. Im Gegensatz dazu gibt es Gebiete, wo Streuobstbestände aufgrund der Zurückdrängung des Flurobstes heute auf den Dorfrandbereich reduziert sind, dazu zählen u.a. die intensiv genutzten Bereiche der Mainfränkischen Platten (z.B. im Lkr. WÜ: Ochsenfurter- und Gollachgau, Gäuplatten im Maindreieck, Wern-Lauer-Platte), der westlichen Spessarthochstufe und des östlichen Odenwaldvorlandes, der Raum um Altbessingen, Schweinfurt, Bad Kissingen, Rhön-Grabfeld und die Schwäbischen Riedellandschaften.

Nur fragmentarisch in Form von blockweise verteilten Beständen im Dorf- und Siedlungsbereich findet man Streuobst im gesamten Tertiär-Hügelland. Die Zuordnung zu den einzelnen Landkreisen erfolgt in der Tabelle in Kap. 1.9.1.3 (Tab. 1/14).

1.9.1.3 Region- und landkreisbezogene Schwerpunkte

Abschließend wird versucht, den Stellenwert der einzelnen Landkreise im Hinblick auf Streuobstlebensräume in knapper Zusammenschau sichtbar zu machen. Dabei werden fünf Stufen gebildet:

- "Streuobstlandschaften":** Streuobst kommt hier noch großflächig und weithin landschaftsprägend vor.
- Streuobst - durchsetzte Landschaften:** Streuobst ist hier zwar noch allgemein landschaftsprägend, aber nicht mehr oder nur vereinzelt in größeren zusammenhängenden Beständen vorhanden, z.T. handelt es sich um Reste ehemaliger Streuobstlandschaften. Gebietsweise sind Streuobstbestände auf einzelne Flurstücke und Obstzeilen reduziert.
- Landschaften mit Streuobst-Restbeständen:** fragmentarische, meist reihenartige Restbestände und Einzelbäume liegen bereits sehr vereinzelt in der Flur, haben aber gebietsweise immer noch prägende Bedeutung.
- Landschaften, in denen Streuobst nur (noch) im Siedlungsbereich** und in einem auch für die freie Landschaft prägenden Randgürtel ländlicher Siedlungen vorkommt.
- Landschaften, in denen Obstbäume nur noch in Privatgärten** ohne auffällige Konzentration auf Siedlungsrandgürtel stehen.

In den Landkreisen können diese Abstufungen mehrfach genannt sein, weil in ihnen streuobstspezifisch unterschiedliche Bereiche vorhanden sind.

Tabelle 1/14

Übersicht über die Verteilung der Streuobstbestände in Bayern

	a	b	c	d	e
Unterfranken	x	x	x	x	x
Oberfranken	x	x	x	x	x
Mittelfranken	x	x	x	x	x
Oberbayern			(x)	x	x
Niederbayern			(x)	x	x
Oberpfalz			x	x	x
Schwaben		x	(x)	x	x
Unterfranken					
AB		x	x	x	x
HAS	x	x	x	x	x
KG	x	x	x	x	x
KT	x	x	x	x	x
MIL	x	x	x	x	x
MSP	x	x	x	x	x
NES	x	x	x	x	x
SW		x	x	x	x
WÜ	x	x	x	x	x
Oberfranken					
BA	x	x	x	x	x
BAT		x	x	x	x
CO		x	x	x	x
FO	x	x	x	x	x
HO			x	x	x
KR		x	x	x	x
KU		x	x	x	x
LIF		x	x	x	x
WUN			x	x	x
Mittelfranken					
AN	x	x	x	x	x
ERH		x	x	x	x
FÜ		x	x	x	x
LAU		x	x	x	x
NEA	x	x	x	x	x
RH	x	x	x	x	x
WUG	x	x	x	x	x
Oberbayern					
AÖ				x	x
BGL				x	x
DAH					x
EBE				x	x
EI			x	x	x
ED			(x)	x	x
FFB					x
FS					x
GAP				x	x
LL					x
MB				x	x
MÜ				x	x
ND			x		x
PAF				x	x
RO			x	x	x
STA				x	x
TÖL				x	x
TS			(x)	x	x
WM				x	x

() nur in wenigen Landkreisen

Fortsetzung Tab. 1/14

	a	b	c	d	e
Niederbayern		(x)	x	x	x
DEG				x	x
DGF					x
FRG			x	x	x
KEH				x	x
LA				x	x
PA			(x)	x	x
PAN					x
REG			x	x	x
SR					
Oberpfalz		x	x	x	x
AS				x	x
CHA			x	x	x
NEW		x	x	x	x
NM			x	x	x
R			x	x	x
SAD				x	x
TIR					
Schwaben			(x)	x	x
A				x	x
AIC			(x)	x	x
DIL			x	x	x
DON			(x)	x	x
GZ			x	x	x
LI			(x)	x	x
MN			x	x	x
NU			(x)	x	x
OA			(x)	x	x
OAL					

In Tab. 1/14 erfolgt zunächst eine pauschale Bewertung der Regierungsbezirke und anschließend eine Bewertung der einzelnen Landkreise.

1.9.2 Naturraumbezogene Differenzierung

Der Lebensraumtyp Streuobst verteilt sich innerhalb einzelner Landkreise auf bestimmte naturräumliche, agrarstrukturelle und bewirtschaftungstraditionelle Schwerpunkträume. Die naturräumlichen Haupteinheiten nach MEYNEN & SCHMITHÜSEN (1962) bilden das Gliederungsgerüst für folgende naturraumbezogene Übersicht. Naturräumliche Untereinheiten werden nur bei Bedarf angesprochen (dann durch Unterstreichungen hervorgehoben). Über das "offizielle" Naturraumgerüst hinausgehend werden kleinere Landschaftseinheiten (im Sinne von RINGLER 1981) und Ökotope mit besonderer Bedeutung für die Streuobstverbreitung hervorgehoben.

Voralpines Hügel- und Moorland

Diesem Naturraum zugeordnet sind in erster Linie die Streuobstbestände im Inn - Chiemsee -Hügelland. Vor allem an den Rändern der Beckenlagen, insbesondere des Bodenseebeckens, des Rosenheimer-, Chiemsee - Bergener- und Salzburger Beck-

ens sowie im Grundmoränengebiet des Westallgäuer Hügellandes stoßen die hof- und dorfnahen Obstwiesen und -weiden so weit in die Landschaft vor, daß sie örtlich als Streuobstlagen anzusprechen sind.

Eine besondere Rolle spielen dabei die von den Bergbächen spät- und postglazial aufgeschütteten Schwemmfächer, die, knapp außerhalb der besonders spätfrostgefährdeten Beckensohlen und -moore, die Gunstfaktoren sickerwasserfrische Böden und relativ milde Sonderklimate vereinigen. In dieser Faktorenkonstellation entwickelten sich die traditionell großflächigen Obstgürtel, so z.B. zwischen Lippertskirchen - Kutterling - Großholzhausen / RO, am Ost- und Nordfuß des Irschenberges / RO, am Ostfuß des Höglmassives / BGL, bei Bergen / TS oder an den Rändern des Achenmühler Beckens bei Achenmühle - Frasdorf / RO. Die Klimagunst innerhalb dieser Gürtel (Fischbachauer, Feilnbacher und Reichenhaller Winkel, Inntaltrichter und Achenal) wird noch gesteigert durch die Vorgebirge, welche die Westwinde abschirmen. In solchen Vorzugslagen steigen ausgedehnte Obstwiesen weit über die Beckensohlen empor (z.B. bei St. Margareten, Nußdorf, Altenbeuern und Samerberg / Inntal, bei Rohrdorf - Sinning - Steinkir-

chen / RO, am Auerberg / RO, MB und Högl / TS, BGL). Auch die Südseiten steiler Molasseriegel im Bereich randalpiner Becken sind im Hochfrühling besonders prächtig mit blühenden Streuobstwiesen geschmückt (z.B. die Südhänge zum Bergener Moos, am Oster- und Westerbuchberg / TS).

In den alpenfernen Jungmoränen markieren verstreute Obstweiden steile Zweigbeckenränder (z.B. bei Frauenneuharting / EBE) oder auch geomorphologisch besonders prägnante Einschnitte (z.B. die Kameslandschaft bei Wildenholzen / EBE).

Donau - Iller - Lech - Platten

Neben den ortsrandlichen Obstgärten finden sich verstreut auch in die freie Landschaft übergehende Streuobstwiesen, besonders an den nichtbewaldeten Steilflanken der Schottertäler, dort häufig in Kombination mit Dauerweide oder Mähweidenutzung. Die Bedeutung solcher Streuobstparzellen - wie auch von Obstbaumalleen - nimmt zur Donau hin zu, einzelne Bestände finden sich jedoch verstreut bis zur Iller - Lech - Jungmoräne im Süden, so etwa bei Böhen und Wolfertschwenden / OA, MN. Eine besonders erhaltenswerte Eigenart sind die zum Bild der schwäbischen zweiteiligen Hufendörfer gehörigen Obststreifen und -gürtel (z.B. Baiershofen / A, Reichtbergreuthen und Neumünster / GZ).

Inn - Isar - Schotterplatten

Auch hier markieren einzelne Streuobstblöcke v.a. die Tal- und Beckenränder und sind besonders im Blühaspekt weithin landschaftsprägend. Typische Standorte sind die Steilkanten entlang des Isentales (ED, MÜ), der Inndurchbruch bei Gars - Stampfleschlößl / MÜ, einzelne Trompetentälchen zum Innental, etwa bei Kraiburg / MÜ, die sehr steilen Randhänge der Trocken- und Wassertäler der Alzplatte (AO, MÜ, TS) und die Beckenränder der Altmoränenbereiche im Lkr. FFB (Fürstenfeldbrucker Hügelland). Gelegentlich dehnt sich auch auf den hügeligen Hochflächen das Streuobst über den unmittelbaren Hofumgriff aus, so etwa im östlichen Isen - Sempt - Hügelland bei Weiher / MÜ.

Unterbayerisches Hügelland

Im wesentlichen erweitern sich die dorf- und hofbegleitenden Bestände nur entlang einzelner wärmebegünstigter Tal- und Beckenränder (z.B. Flanken zum Isental / MÜ, Inn-nahe Seitentäler des Altöttinger und Mühldorfer Holzlandes und Isar-nahe Kerbtäler im Lkr. LA) (Isar - Inn - Hügelland) und in der Oligozänmolasse der Landkreise PAN und PA zu größeren Beständen. Eine gewisse Konzentration auf die stark zertalten und überdurchschnittlich steilhängigen Randbereiche des östlichen Tertiärhügellandes ist erkennbar.

Oberpfälzisch - Obermainisches Hügelland

Streuobstbestände sind im wesentlichen auf das Obermainische Hügelland beschränkt.

Fränkische Alb

Schwerpunktverkommen von Streuobstbeständen liegen in der gesamten Nördlichen Frankenalb, weniger in der Südlichen Frankenalb. Streuobstbestände finden sich in Reihen im Talraum, die sich z.T. die Hänge hinaufziehen. Die Streuobstverbreitung

im Jura konzentriert sich deutlich auf den Nordabschnitt und die wuchskräftigeren tonreichen Schichtstufen. Schon die Anlage des fränkischen Haufendorfes und die Armut an Streusiedlungen lenkt sozusagen größere Obstanlagen in die freie Landschaft ab. Eine Hauptachse fränkischer Obstgärten zieht sich im geologischen Dreiklang Schwarz-, Braun- und Weißjura vom Ries bis zum Maintal, dabei die vorgelagerten Zeugenberge einschließend. Deutliche Verdichtungen bestehen in den Landkreisen LAU, ERH, FO, BA und LIF.

Schwäbische Alb

Streuobstbestände an den Jurahängen (zwischen Thalfingen und Unterechingen) markieren Stufenböschungen. Die Obstbestände stehen bevorzugt an schmalen Terrassenstreifen.

Fränkisches - Keuper - Lias - Land

Das Fränkische - Keuper - Lias - Land ist einer der Hauptverbreitungsräume des Streuobstbaus. Einer der Schwerpunkte ausgedehnter Bestände ist das Mittelfränkische Becken, wo Streuobst häufig an Steilhängen, z.T. aufgelassen auf Sandsteinkeuper und Flugsanden zu finden ist. Auf der Frankenhöhe und dem gesamten Abfall zur Frankenhöhe sind Streuobstbestände z.T. in großen zusammenhängenden Beständen, oft auf Gipskeuper auf steileren Hängen und Kuppen, z.T. mit Magerrasen darunter, verbreitet. Die Haßberge, wo Streuobstbestände v.a. im Traufbereich in steilen Lagen, z.T. auf ehemaligen Weinbergen mit Steinriegeln, Trockenmauern, z.T. mit Halbtrockenrasen darunter, zu finden sind, sind einer der Schwerpunkte der Streuobstverbreitung. Im Itz-Baunach-Hügelland, wo Streuobstbestände in Hangbereichen, auf Äckern auf Sand, z.T. kombiniert mit Halbtrockenrasen und im Umgriff der Siedlungen zu finden sind und in den Vorländern der Südlichen (Streuobst v.a. im Hangbereich, z.T. aufgelassen), Mittleren und Nördlichen Frankenalb sind ebenfalls z.T. zusammenhängende Bestände ausgeprägt, daneben auch im Steigerwald auf Gipskeuper, wo die Westkante des Steigerwaldes Teil eines fast geschlossenen Obstbaugesbietes ist. In Steilhanglagen sind viele Anlagen mit Halbtrockenrasen darunter heute aufgelassen.

Gäuplatten im Neckar- und Tauberland und Taubertal

Im Tauberland sind v.a. Siedlungsränder und steile Hanglagen von Streuobst geprägt (z.B. Hänge um Böttigheim und Steinbach). Im Taubertal bilden Streuobstbestände in steilen Hanglagen häufig Komplexe mit Trockenrasen und besitzen hohen Strukturreichtum (Steinriegel etc.).

Mainfränkische Platten

Die Mainfränkischen Platten sind ein Naturraum, in dem Streuobstbestände schwerpunktmäßig vertreten sind. In der Windsheimer Bucht befinden sich die Bestände auf weniger steilen Hängen, im Bereich der Marktheidenfelder Platte dagegen v.a. in steileren Hanglagen, z.T. zusammen mit Rebflächen, z.T. bilden sie Komplexe mit Trockenrasen, Gebüsch, um Kirchheim auch mit Abbaugesbieten. Im Mittleren Maintal sind auf den steilen Bunt-

sandstein- und Muschelkalkgleithängen mehr oder weniger durchgehend ausgedehnte Bestände im Maintal zu finden, die meist reich strukturiert sind und Komplexe mit anderen Lebensraumtypen bilden. Im Ochsenfurter und Gollachgau sind sie v.a. in Form von Obstbaumreihen entlang von Straßen und Wegen ausgeprägt, daneben bestehen einige Intensivanlagen. Auch im Bereich der Wern-Lauer-Platte sind Lebensraumkomplexe mit wärmeliebendem Laubwald, Hecken, Trockenstandorten, thermophilen Saumgesellschaften, Steinriegeln, Mauern auf Muschelkalk ohne Verbindung zu den Maintalhängen nicht selten. Im Schweinfurter Becken stehen die Streuobstbestände v.a. auf den Schotter- und Sandterrassen beiderseits des Mains. Im Steigerwaldvorland ist fast an jedem Siedlungsrand Streuobst zu finden. Einzelne Bestände gibt es auch im Grabfeldgau. Die Streuobstbestände sind hier v.a. auf den mittleren Böden des Oberen Muschelkalkes zu finden.

Odenwald, Spessart und Südrhön

Die Bestände konzentrieren sich v.a. im Sandstein-spessart, wo die Sonnenhänge und offenen Talandschaften des Mains und die lößbedeckten Terrassen des Durchbruchstaales des Mains flächenhaft mit Streuobstbeständen bestockt sind, daneben auch im Vorderen Spessart, Sandsteinodenwald und in der Südrhön. In der Südrhön und im Sandsteinodenwald werden in erster Linie die flachen Talhänge obstbaulich genutzt.

Oberpfälzer und Bayerischer Wald

Streuobstbestände finden sich hier nur sehr vereinzelt und sind auf wärmebegünstigte Lagen und auf den Ortsrandbereich beschränkt. Gehäufte Bestände treten im Lallinger Winkel auf und in der Untereinheit Falkensteiner Vorwald in den geschützten Lagen Steinacher Bucht und Graflinger Tal. Im Passauer Abteiland und Neuburger Wald sind Streuobstbestände v.a. im Süden und Osten des Neuburger Waldes zu finden. Diese Lagen zählen zu den besten Obstanbaugebieten Niederbayerns.

1.10 Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege

Der vergleichsweise junge Biotoptyp Streuobst weist weniger Merkmale in sich geschlossener Ökosysteme auf als andere Lebensraumtypen. Eine Zuordnung zu bestimmten Lebensgemeinschaften (biozönotische Klassifikation) ist schwierig bzw. wenig sinnvoll. Seine Bedeutung leitet sich daher stärker von artbezogenen, landschaftsökologischen und kulturellen als von biozöno-sebezogenen Kriterien ab.

Das Kapitel 1.10 soll Argumentationshilfen geben und Kriterien nennen, die die Forderung nach der Erhaltung von Streuobstbeständen veranschaulichen und plausibel machen.

1.10.1 Arterhaltung

Streuobstbestände sind zum Lebensraum für viele gefährdete Tier- und Pflanzenarten geworden, deren

ursprünglicher Lebensraum stark verändert (z.B. intensiviert) oder zerstört wurde (Streuobst als Ersatz- und Rückzugslebensraum).

Dies wurde ermöglicht durch:

- ihre Einbettung in naturräumliche Leitstrukturen mit besonders hoher Arten- und Biotop-typenvielfalt (insbesondere Talzüge und dominante Schichtstufen), die gleichzeitig vorrangige Ausbreitungsbahnen naturschutzwichtiger Arten darstellen;
- ihre relativ hohe Bestandeskontinuität über viele Jahrzehnte bis Jahrhunderte (nach der ökologischen Relationstheorie erzeugt Gleichmaß in der Zeit eine Vielfalt an Arten und Strukturen);
- gleichzeitig eine hohe horizontale Heterogenität aufgrund traditionell kleinparzelliger Nutzung vieler Bewirtschafter auf engem Raum (vgl. hierzu KÖNIG (1985: 135): "Die Tatsache, daß Dutzende von Besitzern an einem Gebiet beteiligt sind, die ihre Grundstücke unterschiedlich nutzen, schafft eine bestimmte ökologische Vielfalt, die von keiner Naturschutzbehörde durch Pflegemaßnahmen imitiert werden kann.");
- die Bereitstellung von Mangelleistungen der übrigen Kultur- und Naturlandschaft (z.B. Morschholz, lichte Bestandesstrukturen, durch den Pflug nicht überprägte Kleinreliefelemente);
- den Effekt der Konservierung der Grünlandnutzung (mit Ausnahme des Ackerstreuobstes).

Nicht von ungefähr rechnen WEIGER & SCHULTHEISS (1990: 18) den Lebensraumtyp Streuobst zu den "wichtigsten und wertvollsten Kulturlandschaftsbiotopen Süddeutschlands".

1.10.1.1 Bedeutung für die Flora

Streuobstbestände sind bezogen auf kleinere und größere Naturraumeinheiten vielerorts letzte Rückzugsräume von Pflanzenarten mittlerer Standorte. Streuobstbestände erweisen sich häufig als Ersatzstandorte für Arten, die in ihrem bisherigen Lebensraum keine geeigneten Lebensbedingungen mehr vorfinden (WELLER et al. 1986: 31). Als Beispiel sei die in Bayern stark gefährdete Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) (s. Photo 7 im Anhang) genannt, die sich z.B. in alten Hochstammbeständen auf einem ehemaligen Weinberg im Maintal am Ebelsberg bei Ebelsbach angesiedelt hat. Verbrachte Streuobstbestände bei Prünst / SR sind Refugien für *Dactylorhiza sambucina*, das stark gefährdete Hölunder-Knabenkraut.

Manchmal sind Streuobstbestände auch letzte Standorte von Ackerwildkräutern, die in der intensiv landwirtschaftlich genutzten Flur keine Lebensmöglichkeiten mehr finden.

In Gebieten mit Flugsandauflage finden sich in Unterfranken u.a. die gefährdeten Arten *Armeria elongata*, *Botrychium lunaria*, *Myosotis discolor* und *Teesdalea nudicaulis* in Streuobstbeständen

Als Refugialstandorte können Streuobstbestände als Ausbreitungszentren für eine Reihe von selten gewordenen Pflanzen, die ihre ursprünglichen Standorte von hier aus wieder besiedeln können (falls sich die Umweltbedingungen des Umfeldes verbessern

sollten) dienen. Im Siedlungsbereich stellen Streuobstbestände oft noch den letzten naturnahen Lebensraumtyp dar. Diese Funktion gewinnt in intensiv genutzten Gebieten (z.B. Rheinheimer Hügelland, Westliche Spessartvorstufe) an Bedeutung. Für den Artenschutz von besonderer Bedeutung sind Streuobstbestände in unbereinigten Weinbergslagen aufgrund ihres vielfältigen Mosaiks unterschiedlicher Teillebensräume mit hoher floristischer und faunistischer Vielfalt und in Sandgebieten. Einige Wildkräuter der Rebflächen, die in Streuobstbeständen in Weinbergslagen erhalten sind, sind z.B. *Muscari racemosum*, *Muscari comosum*, *Ornithogalum umbellatum*, *Ornithogalum nutans*, *Allium rotundum*, *Allium sphaerocephalon*, *Tulipa sylvestris*, *Helleborus foetidus*, *Adonis vernalis*, *Ceterach officinarum*, *Isatis tinctoria*, *Anthemis tinctoria*, *Onopordon acanthium* und *Acer monspessulanum*.

Frühjahrsgeophyten wie z.B. *Gagea pratensis*, *Scilla bifolia* und *Leucojum vernalis*, die früher nicht selten waren, haben heute in Streuobstbeständen oft ihre letzten Vorkommen. Sie siedeln sich v.a. unter den Baumkronen an.

Für einige seltene epiphytische Pflanzenarten sind Streuobstbestände von Bedeutung. So wachsen u.a. auf alten Apfelbäumen *Viscum album*, die Laubholzmistel und Krusten- und Blattflechten, die als wichtige Bioindikatoren zur Ermittlung des Ausmaßes der lokalen Umweltverschmutzung dienen. Durch das hohe Alter, das Obstbäume in Streuobstbeständen erreichen, können sich auch Flechtenarten, die pro Jahr nur 1 - 2 mm wachsen und erst nach ca. 20 Jahren gut entwickelt sind, optimal entwickeln. Intensivpflanzungen sind nach dieser Zeit bereits wieder gerodet. Eine Untersuchung von NEBEL (in SCHIERHOLT 1984) belegt die Bedeutung von Streuobstbeständen als Lebensraum epiphytisch lebender Moose. Zwölf Moosarten waren an den Obstbäumen im Naturschutzgebiet Greutterwald bei Stuttgart zu finden, davon waren acht Arten auf Obstbäume beschränkt, d.h. sie konnten nicht an Waldbäumen oder in Hecken nachgewiesen werden.

Durch das zeitliche Nebeneinander der verschiedenen Nutzungen und das räumliche Nebeneinander von Pflanzengesellschaften entsteht eine Fülle von Grenzflächen (Ökotonen) in Streuobstgebieten mit z.T. kleinflächigen Übergangsbereichen zwischen Pflanzengesellschaften und -formationen. Gerade diese Ökotope sind Wuchsorte für viele gefährdete Pflanzenarten. Unterstrichen wird deren Bedeutung durch die Tatsache, daß die Beseitigung von Ökotonen für den Rückgang von 36 % der gefährdeten Arten in der Bundesrepublik (mit)verantwortlich ist (SUKOPP 1978: 112).

1.10.1.2 Bedeutung für die Fauna

Insgesamt noch größer als die Bedeutung für die Flora ist die Bedeutung für den Tierartenschutz. Gründe dafür sind die Vielfalt an Kleinbiotopen durch kleinräumig unterschiedliche Nutzungen und hohe Strukturvielfalt, das reichhaltige Nahrungsangebot, die relative Ungestörtheit, kein bzw. nur geringer Einsatz von Pestiziden und die extensive Pflege dieses Lebensraumtyps.

Streuobstbestände verbinden hinsichtlich der Faunenzusammensetzung Eigenschaften von Grünland- und Waldökosystemen (FUNKE et al. 1986: 140). Sie bieten damit sowohl einigen Grünland-, als auch manchen Waldarten Lebensraum und besitzen darüber hinaus ihr eigenständiges Artenpotential. Nach DRACHENFELS et al. (1984: 245) kann die Verbindung von hochstämmigen Obstbäumen und zweischürigen Wiesen als faunistisch optimale Nutzungsform gelten.

Beobachtungen aus der Schweiz von MÜLLER et al. (1988) bezüglich Brutvogelarten in Streuobstbeständen verdeutlichen die Bedeutung dieser besonderen Struktur für verschiedene Vogelarten (s. Tab. 1/15).

Hochgradig gefährdete Vogelarten wie der Schwarzstirn- und Rotkopfwürger, die mittlerweile in Bayern ausgestorben sind, galten als Charakterarten dieses Lebensraumes, gefährdete Arten wie Wiedehopf, Raubwürger, Neuntöter, Wendehals und Stein-

Tabelle 1/15

Verteilung der Brutvogelarten der Obstgärten, der Wälder und des wenig strukturierten Kulturlandes auf die verschiedenen Nistplatztypen (aus MÜLLER et al. 1988)

Nistplatztypen	Anzahl Obstgartenarten	Obstgartenarten (n=36)	Waldarten (n=69)	Feldarten (n=24)
Höhlenbrüter	18	50%	30%	21%
Offenbrüter Strauch	7	19%	22%	13%
Offenbrüter Baum	7	19%	28%	21%
Halbhöhlenbrüter	2	6%	6%	8%
Offenbrüter Boden	2	6%	14%	37%

kauz haben hier einen Siedlungsschwerpunkt und sind gebietsweise sogar in ihrem Vorkommen auf Streuobstbestände beschränkt (BLAB 1986: 193). Nach ULLRICH (1987: 559) sind Streuobstbestände die spechtreichsten Lebensräume hinsichtlich Arten- und Individuenzahl und allgemein besonders höhlenbrüterreich. Am Beispiel des Steinkauzes und der Würgerarten konnte ULLRICH (1975) nachweisen, daß diese Vogelarten durch die Vernichtung der Streuobstbestände in ihrem Bestand stark gefährdet sind. Das Verschwinden dieser Indikatoren weist auch auf die fatale Situation in den unteren Trophiestufen hin. Wo die genannten und andere Vögel fehlen, sind nicht nur die Endglieder der Nahrungskette, sondern auch die Mittelglieder verschwunden. Die Rote Liste erfaßt heute bereits 29 von 30 zwingend an Altholz und andere Habitatstrukturen in alten Obstbäumen gebundene Vogelarten. Diese sind damit ungleich stärker gefährdet als etwa Gebüsch- oder Baumbrüter (zum Vergleich: 47 von 110 Arten gefährdet) (BLAB et al. 1984: 25).

Der in der Bundesrepublik Deutschland nach der Roten Liste vom Aussterben bedrohte, nach der Roten Liste Bayern stark gefährdete Ortolan, der fast nurmehr in Unterfranken vorkommt, besiedelt v.a. Streuobstbestände auf Äckern.

Die nachfolgend aufgeführten Untersuchungsergebnisse sind zwar nur bedingt auf andere Streuobstbestände übertragbar, sie zeigen jedoch exemplarisch die Bedeutung dieses Lebensraumtyps für die Fauna.

HÖLZINGER (1987: 1333) gibt 48 Brutvogelarten der Roten Liste und 74 weitere Vogelarten als potentielle Besiedler von Streuobstbeständen an. Streuobstbestände werden seinen Untersuchungen zufolge in punkto Brutvogelartenzahlen nur noch von Röhrlichten und bestimmten Laub- und Laubmischwaldtypen übertroffen (HÖLZINGER 1987: 1332 f.). Auch ULLRICH (1987: 558) untersuchte Streuobstbestände hinsichtlich ihrer Besiedlung durch Vertreter der Avifauna. Er konnte für eine Probefläche von 1,5 km² 55 Brutvogelarten mit zusammen weit über 800 Brutpaaren nachweisen.

Auch viele, z.T. gefährdete Käfer (z.B. aus der Gruppe der Düsterkäfer), Falter- und Säugetierarten (z.B. Fledermäuse) weisen hier oft ihre besten Bestände auf (BLAB 1986: 193). Vor allem Totholzkäfer, die gefährdetste Gruppe unter den Käfern, finden im abgestorbenen Holz alter Obstbäume geeigneten Lebensraum.

Sehr bemerkenswert ist das Vorkommen einiger gefährdeter Ameisenarten an alten, dickstämmigen Nußbäumen. Zu nennen sind die bayernweit vom Aussterben bedrohten Arten *Colobopsis truncatus* (Stöpselkopf-Ameise), *Camponotus fallax* (Kerblippige Holzameise) und *Camponotus piceus* (Schwarzglänzende Holzameise) und die stark gefährdete Art *Dolichoderus quadripunctatus* (Vierpunktameise) (BLAB 1986: 193). FRÜND (1983) hat in einer einjährigen Untersuchung im Raum Zeil / Main elf Ameisenarten in Streuobstbeständen nachgewiesen, fünf davon stehen in der Roten Liste bedrohter Tiere in Bayern.

Wie groß der Arten- und Individuenreichtum von Streuobstbeständen tatsächlich ist, haben erst in den vergangenen Jahren einige wissenschaftliche Untersuchungen deutlich gemacht.

REICH et al. (1985) stellten 1982 bei der Untersuchung der Krautschicht einer 0,7 ha großen Obstwiese (waldnah, von Feldern, Wiesen und Ödland umgeben, Bäume ca. 80 Jahre alt, Glatthaferwiese mit 35 Arten höherer Pflanzen) bei Ulm fest, daß ein Quadratmeter Wiese unter Streuobst im Jahr über 8.000 Insektenindividuen hervorbringen kann (REICH et al. 1985: 22). Ein Vergleich der Ergebnisse mit Befunden aus Laubwäldern zeigte eine hohe Übereinstimmung, wobei die Trockengewichtsbio- masse und die Individuendichte der Obstwiesen- Eklektorfauna ca. 2,5 - 7 mal höher war als in den untersuchten Waldökosystemen (FUNKE et al. 1986: 140). Bei den Zweiflüglern wurden 48 Familien mit einer hohen Anzahl von Arten (z.B. Tanz- fliegen: 70 Arten), bei den Käfern 190 Arten aus 21 Familien erfaßt. Dabei handelte es sich nicht um einzelne "Massenarten", sondern um eine arten- und individuenreiche Lebensgemeinschaft von hoher Diversität (vgl. Tab. 1/16). Die hohe Zahl an Wirbel- losen läßt auch eine hohe Bedeutung für die Avifauna erwarten.

Interessant erscheinen die Auswirkungen einer Strukturveränderung, die mit dem Einsatz mechanischer und chemischer Hilfsmittel auf die Biozönose einer Obstanlage verbunden sind.

KNEITZ (1987) stellte fest, daß Streuobstflächen im Vergleich zu Intensiv - Obstanlagen einen zwei- bis sechsmal höheren Insektenbestand aufweisen können (zit. in WEIGER & SCHULTHEISS 1990: 18). Nach MADER (1982: 375) (s. Abb. 1/14) übertraf ein extensiv bewirtschafteter Streuobstbestand eine intensiv genutzte Niederstammkultur im gleichen Naturraum:

- in der Ressourcennutzung durch Vögel um das dreizehnfache;
- in der Artenzahl der Spinnen um 85 %, der Laufkäfer um 50 %;
- in der Individuenzahl der Spinnen um das dreifache;
- in der Gesamtzahl der in der Fensterfalle gefangenen Fluginsekten um das sechsfache
- in der Anzahl der Hymenopteren um das fünffache, der Bienen um das sechzehnfache.

MADER (1982) konnte in Obstwiesen auch eine deutlich höhere Gesamtaktivität an Vögeln feststellen. Das Verhältnis Einflug zu Überflug war in der Obstwiese 13mal höher als in der Obstplantage (s. Abb. 1/13).

Für eine Vielzahl der Arten ist der derzeitige Kenntnisstand völlig ungenügend und eine Erfassung in den Roten Listen bisher nur in geringem Umfang möglich. Mit einer erheblichen Dunkelziffer an seltenen und gefährdeten Arten muß daher gerechnet werden.

Extensiv genutzte Streuobstbestände erfüllen während der Erntezeit eine wichtige Pufferfunktion. Die Arten umliegender Wirtschaftsflächen können in die relativ gering oder zeitversetzt bewirtschafteten

Tabelle 1/16

Anthropodenfänge mit Boden- und Baumphotoelektoren auf einer Streuobstwiese bei Ulm in den Jahren 1982 und 1983 (Mittelwerte). Ausgewählte Gruppen (aus STMLU 1987: 24, zusammengestellt nach FUNKE et al. 1986, REICH et al. 1985)

	Schlüpfabundanz, Dichte	Stamm- - auflage - anflug
Gruppe	Individuen pro m ² und Jahr	Individuen pro Jahr
Springschwänze	3.669	7.046
Heuschrecken und Schaben-12	-	12
Ohrwürmer	34	948
Fransenflügler	249	74
Wanzen	15	62
Zikaden	51	94
Blattläuse	98	27
Florfliegen	1	68
Skorpionsfliegen	3	6
Schmetterlinge	12	89
Bienen	-	4
Schlupfwespen	741	306
Wespen	1	33
Ameisen	21	404
Käfer	334	168
Zweiflügler	2.746	3.980
Spinnen	250	399
Weberknechte	23	13
Milben	712	2.232
	8.960	15.965

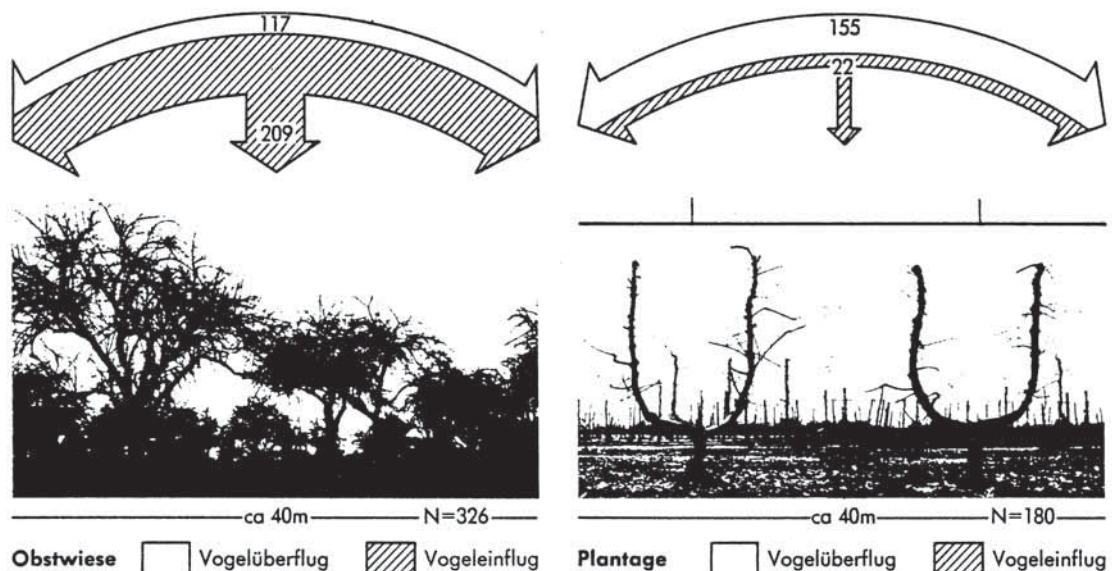


Abbildung 1/13

Vogelüberflug (weißes Feld im Pfeil) und Vogeleinflug (schraffiert) in Obstwiese (oben) und Plantage (unten) (aus KAULE 1986: 121 nach MADER 1982: 373). N = Gesamtzahl der Beobachtungen

Obstwiesen ausweichen. Von der Minderung des Ernteschocks profitieren insbesondere Insektenarten, die auf einen dauernd vorhandenen Blüten"horizont" angewiesen sind, z.B. Schmetterlinge, Bienen und Hummeln, viele andere Pollen und Nektar fressende Kleininsekten sowie deren Räuber (z.B. Blütenspinnen). Auch andere Einwirkungen (Tiefpflügen, Gülleausbringung) können wenigstens teilweise gepuffert werden. So können die Flächen unter den Bäumen Refugien für Käfer des Offenlandes sein, von denen aus die Äcker wieder besiedelt werden. Die Streuobstbestände sind (vor allem bei Grünlandunternutzung), genügend große Populationen vorausgesetzt, Ausgangszentrum für die Wiederbesiedlung, sobald sich die Standortbedingungen im Umfeld wieder verbessern. Als Beispiel sei eine Obstzeile in einem Acker genannt, dessen Wurm- und Käferpopulation nach einer Tiefpflügung weitgehend vernichtet ist; die Obstzeile mit intakter Wurm- und Käferpopulation ist jetzt Rückbesiedlungsbasis für den Acker.

Streuobstbestände können Ersatzlebensraumfunktion übernehmen. So können z.B. viele primär in anderen Habitaten siedelnde Tiere diese "ökologische Nischen" mehr oder weniger dauerhaft benutzen. Unter diesen sind hervorzuheben:

- euryöke Käfer aus Feldern und Wäldern;
- Schmetterlinge des Waldsaumes und der Trockenwiese;

- Erdnister (Wildbienen, Grabwespen) der Trockenrasen;
- Vögel des Waldsaumes und des Offenlandes (z.B. Neuntöter);
- Höhlenbewohner des Dorfrandes und der Einzelbäume (Bilche, Fledermäuse, Steinkauz, Spechte).

Der Biotoptyp Streuobst erfüllt auch eine biologische Komplementärfunktion, da Tiere aus anderen Lebensräumen (v.a. solche mit einem größeren Aktionsradius, die auf Zusatzhabitats angewiesen sind) vom Nahrungsreichtum, der Strukturvielfalt und der relativen Ungestörtheit der Bestände profitieren.

1.10.2 Lebensgemeinschaften

Gerade für mesophile Grünlandgesellschaften können Streuobstbestände Refugialräume sein, dies gilt in erster Linie für die "typische" Streuobstwiesengesellschaft, die Salbei-Glatthaferwiese. Diese auf relativ extensive Bewirtschaftung angewiesenen Gesellschaften haben in der modernen Landwirtschaft heute keine Überlebenschancen mehr, da aus ökonomischen Gründen eine Intensivierung eines Großteiles der Flächen durch starke Düngung, häufige Mahd, Umwandlung in Mähweiden oder Weiden oder Umbruch in Ackerland durchgeführt wurde. Beispielsweise waren in der Traufzone der Haßberge trockene Magerwiesen früher verbreitet,

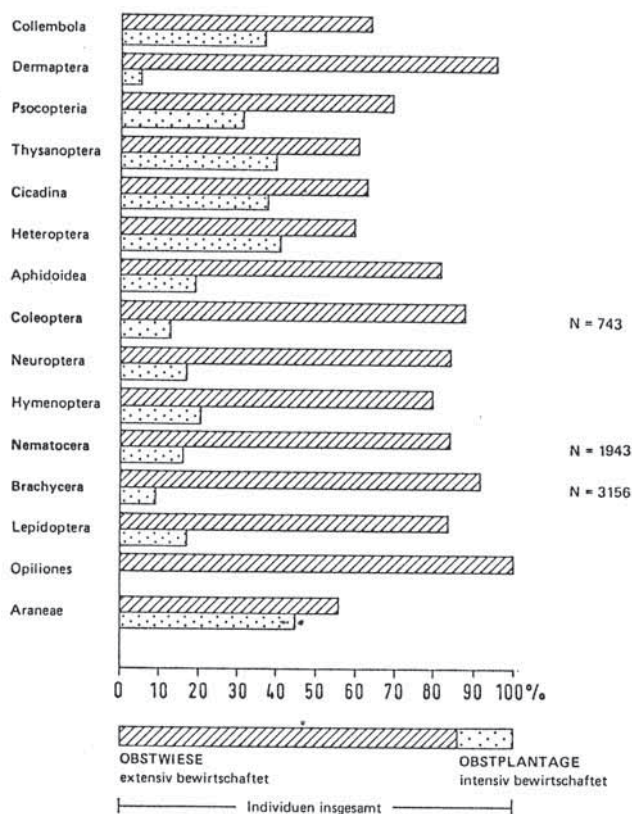


Abbildung 1/14

Individuenprozente ausgewählter Taxa aus Fensterfallenfängen der Obstwiese (schraffiert) und Plantage (punktiert) (aus (MADER 1982: 375). N = Gesamtindividuenzahl der häufigsten Gruppen.

inzwischen sind sie weitgehend auf die steilen Hanglagen mit Streuobst beschränkt.

In Franken und der Oberpfalz sind bestimmte Streuobstbestände auch letzte Standorte früher weiter verbreiteter Halbtrockenrasen (GENTIANO - KOELERIETUM) und können auch als Vernetzungselemente von großer Bedeutung sein.

Weinbergslebensgemeinschaften sind in Franken auch in Streuobstbeständen auf ehemaligen Weinbergen zu finden.

Ebenfalls große Bedeutung haben Streuobstbestände für die Erhaltung artenreicher Hackunkraut- und Ruderalgesellschaften.

Die unter Streuobst vorkommenden Pflanzengesellschaften sind in [Kap. 1.5.1](#) näher beschrieben.

1.10.3 Naturhaushalt

Das Vorkommen von Streuobstbeständen wirkt sich positiv auf Kleinklima, Boden und Grundwasserqualität im Vorkommensgebiet aus.

1.10.3.1 Klimaausgleich

Streuobstbestände regulieren das Gelände- und Kleinklima tendenziell, wenn auch abgeschwächt, ähnlich wie Wälder. Die hochstämmigen Obstbäume erhöhen die Oberflächenrauigkeit der Landschaft und bremsen so als Grüngürtel die Windgeschwindigkeit sowohl in der freien Feldflur als auch im Bereich von Ansiedlungen, insbesondere bei freistehenden Einzelgehöften. Vergleichende Untersuchungen haben ergeben, daß in Streuobstbeständen die mittlere Windgeschwindigkeit um 25 % geringer ist als in Spalierobstanlagen und daß die Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht um zwei Grad kleiner und damit ausgeglichener sind (RÖSLER 1986b). Dabei erweisen sich die dorfumgebenden Grüngürtel aus Streuobstbeständen als besonders wirksam. Aufgrund ihrer Durchlässigkeit wird ein Luftaustausch nicht behindert, sondern es ist mit einer gewissen Luftverbesserung durch die aktive Blattoberfläche zu rechnen. Die Transpiration, die in Streuobstbeständen (v.a. bei Grünlandunternutzung) im Vergleich zu reinen Grünland- oder Ackerflächen ziemlich hoch ist, bewirkt an heißen Tagen eine merkliche Abkühlung der Luft in der näheren Umgebung. Streuobstbestände haben also einen ausgleichenden Einfluß auf das Kleinklima.

Wichtiger noch als Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsausgleich im Siedlungsbereich war für die traditionelle Landwirtschaft wohl die schattenspendende Wirkung der Obstbäume als "Vesperbaum" für die auf dem Feld arbeitenden Bauern; auch für das auf vielen Obstwiesen zumindest zeitweise weidende Vieh (vor allem Schafe, Rinder) hatten und haben die Bäume Schutzfunktion gegen die Unbilden der Witterung (WELLER et al. 1986: 30).

1.10.3.2 Boden- und Wasserschutz

Streuobstbestände können sowohl durch die Kronen als auch durch das Baumwurzelsystem und den Un-

terwuchs wirksam gegen oberflächliche Bodenerosion wirken:

- Schutz der Bodenoberfläche vor Schlagregen und Schutz vor Erosion durch die Baumkronen und schmalen Wiesenstreifen unter den Obstzeilen im Ackerstreuobstbau;
- Schutz vor Bodenkriechen und Oberflächenabfluß von Regenwasser durch ganzjährig geschlossene Krautschicht (bei Streuobst mit Grünlandunternutzung), besonders an steilen Hängen (z.B. tonreiche Keuperlandschaften). Bei Beweidung steiler Hänge mit hoher Tierdichte kann durch Bodenverletzungen diese Wirkung gemindert werden.

Viele der im mittelfränkischen Lias und Lettenkeuper durchaus häufigen Kriechhänge, Zugrißbildungen und Abrutschungen (z.B. im Lkr. WUG) könnten durch Obstanlagen mit massiven Wurzelstöcken und gleichbleibend extensiver Nutzung stabilisiert oder unterbunden werden.

Durch die Wirkung der Windbremsung können gebüschreiche Streuobstbestände in Ackerlandschaften einen wirksamen Beitrag gegen Winderosion und Austrocknung der Krume leisten. Dies kann v.a. in Flugsandgebieten (z.B. Landkreis Kitzingen, Landkreis Miltenberg) und Gebieten mit geringer Niederschlagsmenge von Bedeutung sein. Je größer die Tiefe dieser Bestände ist, desto wirksamer erfolgt die Windbremsung.

Aufgrund der geringen Pflegeintensität der Streuobstbestände werden Umweltbelastungen durch Dünger und Biozide, die auf Obst- Intensivkulturen in sehr großen Mengen ausgebracht werden und z.T. die Grundwasserqualität erheblich beeinträchtigen, zumindest auf Streuobst mit Grünland als Unternutzung vermieden. Dadurch tragen Streuobstbestände zum Grundwasserschutz bei. Dies ist v.a. in großflächig intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten von Bedeutung. Diese Schutzfunktion fällt dort am meisten ins Gewicht, wo Schichtquellen-erzeugende, unbewaldete Hangverflachungen und Quellmulden relativ großflächig von extensiven Streuobstlagen eingenommen oder abgepuffert werden (wie z.B. auf den Feuerletten-, Opalinus-, Ornaten- und Estherientonen des Albraufes oder den Myophorienschichten des Keupers).

Allgemein wurde festgestellt, daß unter der vergleichbaren standortgemäßen Wald- und Grünlandnutzung Stickstoffaustrag sowie Nitratkonzentration im Sickerwasser gering sind (GUHL 1986: 13). Dies ist in Streuobstbeständen insbesondere dann gewährleistet, wenn das Gras nicht gemulcht, sondern als Grünfutter oder Heu abgefahren und einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt wird (WELLER et al. 1986: 31). Im Feldobstbau mit ackerbaulicher Unterkultur muß dagegen infolge der üblichen intensiven ("ordnungsgemäßen") Landbaumethoden v.a. in Sandgebieten (z.B. des Keuper) mit Nitrat auswaschungen gerechnet werden.

Durch die geschlossene Bodenbedeckung von Streuobstbeständen mit Grünland- (und auch Acker) Unternutzung und durch die Beschattung und Windbrechung durch die Bäume werden die Niederschlä-

ge besser zurückgehalten und langsamer abgegeben als bei offenen Flächen. Dies wirkt sich regulierend und sanierend auf den Wasserhaushalt aus. SCHMIDT (1987) stellte fest, daß aus diesen Gründen in besonders niederschlagsarmen Jahren auf landwirtschaftlichen Flächen, die von Streuobstanlagen und Hecken durchgrünt sind, erheblich höhere Erträge erzielt werden können als in ausgeräumten Fluren.

1.10.4 Landschaftsbild

Streuobstbestände sind ganz entscheidende Träger landschaftlicher Eigenart. HERINGER (1981: 21) schreibt dazu: "Landschaftliche Eigenart gilt als Wert in vielerlei Hinsicht. Sie verhilft dem Menschen, der in einem bestimmten Raume lebt, zu räumlicher Identifikation, die ein vor Ort sein ermöglicht; sie ist ein wesentlicher Bestandteil dessen, was wir "Heimat" nennen, mithin unverzichtbar für eine umfassende menschliche Entfaltung".

Eine durch Streuobstbestände parkartig gestaltete Landschaft wird von den meisten Menschen als besonders schön empfunden. Die dreidimensionale Wirkung von Bäumen kommt in den "Solitärbaum-Kollektiven" der Obsthaine deutlicher zur Geltung als in Feldgehölzen oder Wäldern. Aber auch einzelne Obstbäume setzen als vertikale Elemente besonders in strukturarmen Gegenden besondere Akzente. Sie gliedern die linearen Strukturen in der Landschaft und betonen Reliefunterschiede.

Ausgehend von der für die verschiedenen Anbaubereiche typischen Mischung der Bestandformen er-

hält die Landschaft räumliche Tiefe, kulturräumliche Unverwechselbarkeit und Vielfalt. Unterschiedliche Baumgrößen, Kronen- und Wuchsförmigkeiten bewirken diese Wirkung. Durch sie bleibt die Vielfalt auch in großflächigen Beständen erhalten, ganz im Gegensatz zu modernen Dichtpflanzungen, die bewußt auf maschinengerechte Gleichförmigkeit erzogen werden. Die art- und sortentypischen Farbnuancen bei der Blüte und der Laubfärbung und der Blütenreichtum des Unterwuchses vieler Bestände kommen hinzu. Durch den unterschiedlichen Eindruck, den Streuobstbestände im Jahresverlauf bieten (Blüte, Frucht, Herbstfärbung etc.), wirken sie als "lebender Kalender".

Manche bayerische Kulturlandschaft verlöre mit dem Wegfall des Flurobstes einen wesentlichen Teil ihrer Eigenart, so z.B. die Fränkische Schweiz durch den großflächigen Kirschenanbau, die Maintalhänge durch die enge Verzahnung von Streuobst, Weinbau, Hecken und Mauern und das Alpenvorland und weite Teile Frankens durch Obstbaumgürtel um die Höfe und Ortschaften (vgl. Abb. 1/15). Diese Grüngürtel binden die Ansiedlungen harmonisch in die Landschaft ein und vermitteln ein Gefühl der Geborgenheit.

"Zur Eigenart der fränkischen Fluren gehören neben dem traditionellen Ackerbau ebenso die Sonderkulturen Wein- und Obstbau und in besonderem Maße der für unser typisches Landschaftsbild wichtige Streuobstbau, ohne den viele Gemarkungen identifikationslos wären. So wie man mit der Holledau die Hopfenkulturen verbindet, werden in Franken die Wein-, Obst-, Gemüse- und Spargelkulturen und



Abbildung 1/15

Traditioneller dörflicher Grüngürtel aus Streuobstwiesen (aus LBV 1988: 12).

Tabelle 1/17

Ästhetische Bewertung von Streuobstbeständen (nach NOHL 1987, briefl.)

Art der Eingrünung	Gefallenswert
Streuobst	5,55
starke Eingrünung mit heimischen Gehölzen	4,90
offener, unbegrünter Dorfrand	3,67
1 = gefällt mir am wenigsten, 7 = gefällt mir am besten	

die Streuobstlandschaften erwartet" (LANG 1987: 57).

Landschaftsmaler wie H. THOMA, E. M. FISCHER, H. MÜLLER-SCHNUTTENBACH und E. CROISSANT haben die blühenden voralpinen Obstwiesen des Inn- und Chiemgaues immer wieder in den Mittelpunkt ihrer Bilder gerückt. Dies mag veranschaulichen, wie sehr die Landschaftspflege hier auch dem Landschaftsbild, dem kulturellen Gepräge und schönheitlichen Gesichtspunkten verpflichtet sein muß.

Laut einer Umfrage von Nohl (1987, briefl.) zeigt die ästhetische Bewertung verschiedener Landschaftselemente (s. Tab. 1/17) für das Streuobst einen überdurchschnittlichen Gefallenswert:

Wichtig schien den befragten Personen die Transparenz, die "Durchsichtigkeit" der Streuobstbestände zu sein, im Gegensatz zu einer Fichtendickung oder den heute weit verbreiteten, mauerartig dichten Grundstücks- und Ortsrandeingrünungen.

Auch eine vom Stuttgarter Ernährungsministerium in Auftrag gegebene Untersuchung zeigt, daß in der Beliebtheitsskala Erholungsuchender gepflegte Wiesentäler mit Einzelbäumen (7 Punkte) und Streuobstlandschaften (5 Punkte) an der Spitze stehen, während eingezäunte Intensivobstanlagen (2 Punkte) beinahe ebenso gering geschätzt werden wie Getreidemonokulturen (MELUF Baden Württemberg 1977, in STADLER 1983a). Streuobstbestände haben also einen hohen Wert als Erholungsraum (z.B. Fränkische Schweiz als Naherholungsgebiet für den Ballungsraum Nürnberg-Erlangen und als Ferienziel für Urlauber aus ganz Deutschland).

Eine besonders landschaftsprägende und daher auf den Menschen oft anziehende Wirkung haben exponiert liegende Streuobstbestände, die einen weiten optischen Einzugsbereich und damit eine bedeutende Fernwirkung haben. Diese wird durch die vielfältige Gliederung und Strukturierung noch erhöht (vgl. z.B. unbereinigte Weinberge mit Streuobst in Unterfranken: Verzahnung aus Streuobst, Rebflächen, Hohlwegen, Halbtrockenrasen, Steinriegeln, Mauern und anderen landschaftsästhetisch wertvollen Strukturen).

1.10.5 Heimatgeschichte

Seit über 150 Jahren prägt der Streuobstbau weite Bereiche der süddeutschen Kulturlandschaft. Über die Nutzenskomponente hinaus hatten Obstbäume früher einen weit höheren ideellen Wert als heute. Sie standen oft für bestimmte Ereignisse, anlässlich derer sie gepflanzt wurden (Hochzeit, Geburt eines Kindes) und waren Bestandteil traditionellen Brauchtums. Im Mittelalter wurde z.B. dem Birnbaum die Fähigkeit zugesprochen, Krankheiten zu heilen: er sollte dem Menschen Krankheiten wie Schwindsucht, Zahnschmerzen usw. abnehmen, die nach damaligem Glauben durch in der Baumrinde lebende Insekten und Würmer übertragen wurden (BUND 1989).

Durch die Realerbteilung entstanden in Franken viele kleinparzellerte Baumäcker in schmaler langer Form. Durch die verschiedenen Nutzungen zeichnen sich diese Bestände durch einen besonderen Grenzlinienreichtum aus. Die so entstandene Kleinparzellierung sollte schon aus denkmalpflegerischen Gründen in den Streuobstbeständen möglichst weitgehend erhalten werden, da dies in der offenen Ackerflur nur sehr eingeschränkt möglich ist (z.B. durch Erhalt der Gewannformen, Verwendung alter Parzellengrenzen bei der Zusammenlegung etc.). Vergleichbaren denkmalpflegerischen Wert besitzen auch Streuobstbestände auf ehemaligen Rebflächen, die meist noch Weinbergsmauern, Treppen und Lesesteinriegel umfassen und in denen sich die frühere Kleinparzelliertheit erhalten hat.

Auch in anderen Gebieten heben hochstämmige Obstbäume häufig die gewachsenen Strukturen der alten bäuerlichen Kulturlandschaft hervor und sind Zeugen der Kulturhistorik. Darüber hinaus markieren Streuobstbestände oft kulturelle Bodenformen wie z.B. Ranken, Hohlwege, Ackerterrassen, Hügelgräber und Schanzen.

Der Obstbaum war ein wichtiger Bestandteil in der bäuerlichen Selbstversorgung als Basis für Most, Dörrobst und Schnapsbrennerei. Die zahlreichen regional und lokal angepaßten Sorten mit z.T. lokalen Benennungen zeugen von der Geschichte ihrer Entstehung, Verbreitung und Nutzung und sind ebenso wie die verschiedenen Nutzungen des Obstes Bestandteil der Kulturgeschichte Bayerns und Heimatgeschichte für die jeweiligen Regionen.

Mit dem Verschwinden vieler Streuobstbestände gehen also nicht nur ökologisch wertvolle Flächen verloren, sondern auch kulturgeschichtliche Werte. FISCHER (1985: 107) schreibt zur Verarmung der Landschaft: "Die Spuren aus ihrem Antlitz zu tilgen kann auch bedeuten, ihr das Gesicht zu nehmen. Die Landschaft verliert dann ihre Würde, und wir verlieren mit ihr das Gestalt gewordene Gedächtnis unserer Geschichte."

1.10.6 Erholung

Neben der unter 1.10.4 genannten Bedeutung, die Streuobstbestände als wichtiges Element in Erholungslandschaften für Urlauber haben, können sie auch dem Streuobstbesitzer Erholung und Aus-

gleich bringen, dem die körperliche Betätigung Entspannung vom Streß der Fabrikhalle oder des Büros bringen kann. WELLER (1981: 511) dazu: "Eine entsprechend abgestimmte obstbauliche Betätigung im Hausgarten oder im ‚Gütle‘ kann für die ganze Familie eine Quelle der Erholung sein, wobei das ‚Miteinander‘ auf ein gemeinsames Ziel hin noch den Gemeinschaftssinn fördert. Wer als Kind schon den jahreszeitlichen Entwicklungsgang der Bäume und Sträucher vom ersten Knospenschwellen über die Entfaltung von Blüten und Blättern bis zur Ernte der reifen Früchte und der herbstlichen Verfärbung und dem Fall des Laubs aus nächster Nähe greifbar miterlebt, der wird ein anderes Verhältnis zu seiner Umwelt bekommen als derjenige, der dies - wenn überhaupt - ausschließlich aus Büchern oder vom Bildschirm erfährt. Und er wird vielleicht auch später in seinem Leben leichter Sinn und Erfüllung finden - ohne große Aufwendungen für umweltbelastende Freizeitaktivitäten".

Das Pflückerlebnis für den Städter, die Möglichkeit, bei einem Ausflug gesundes Obst direkt vom Landwirt zu kaufen und unter den Obstbäumen spazieren zu gehen, tragen ebenso zum Erholungseffekt bei.

1.10.7 Wirtschaftliche Bedeutung

Wie in Baden-Württemberg dominieren auch in Bayern heute noch Streu- und Gartenobstbestände im Obstanbau, "nicht nur hinsichtlich der Zahl der Bäume, sondern auch bezüglich der Erntemengen und des Geldwertes der Produktion" (WELLER et al. 1986: 23).

Die wichtigsten ökonomischen Aspekte sind:

- Langlebigkeit der Ertragsfunktion: Streuobstbestände liefern über mehrere Jahrzehnte Erträge aus der vielseitigen Verwertbarkeit des Obstes.
- Qualitativer Aspekt: Obst aus Streuobstbeständen ist rückstandsfrei, meist besserschmeckend (höherer Säuregehalt) und inhaltsstoffreicher als in Obstplantagen erzeugtes Tafelobst. Steigendes Umwelt- und Gesundheitsbewußtsein beim Verbraucher bietet Möglichkeiten zum Absatz. Auch die Verwertungsindustrie schätzt seit jeher die säurereicheren Obstsorten zur Herstellung von Obstsaft und Most.
- Quantitativer Aspekt: Die Kapazitäten und die Nachfrage der Verwertungsindustrie nach Obst aus Streuobstbeständen sind gebietsweise sehr hoch. Viele Tafelobstsorten sind aufgrund geringer Säurewerte zur Safterzeugung weniger geeignet. Die Trends bezüglich der Nachfrage nach Säften und der Preisentwicklung liegen beim Mostapfel günstig (vgl. Abb. 1/16) die Nachfrage nach Säften steigt; das Angebot an Rohware sinkt. Dies läßt berechtigte Hoffnung auf in der Zukunft steigende Mostapfelpreise zu.) Bei den Mostbirnen ist die Aufnahmekapazität der Fruchtsaftindustrie begrenzt, da nach reinem

Birnensaft geringe Nachfrage besteht. Chancen bestehen bei der Schnapsbrennerei und als Beimischung zu Mehrfruchtnektaren. Im Gegensatz zum Kernobst, das in erster Linie für die Verwertungsindustrie interessant ist, läßt sich beim Streuobst (v.a. Kirschen) auch Tafelobst aus Streuobstbeständen absetzen (wegen des hohen Handarbeitsaufwandes bei der Ernte)*. Gebietsweise können auch Walnüsse und Edelkastanien gute Preise erzielen.

- Nutzung der Unterkultur: Viele landwirtschaftliche Betriebe sind auch heute noch auf die Nutzung des Unterwuchses als Viehfutter (Heu bzw. als Weidegrund) bzw. auf den Ertrag aus ackerbaulicher Nutzung zwingend angewiesen und ziehen wirtschaftlichen Nutzen daraus.
- Selbstversorgung (frisch, Saft, Most, Schnaps, Einkochen, Trocknen, Kompott): was selbst produziert wird, muß nicht erworben werden.
- Imkerei: Gebietsweise stehen in Streuobstbeständen Bienenhäuser, deren Bienenvölker gute Honigerträge aus den blütenreichen Flächen liefern. Nach WIESINGER (1990: 15), der im Voralpenland verschiedene Imker befragte, ist die Imkerei häufig ein wichtiger Grund für die Beibehaltung des Obstbaues, v.a. in obstbaumärmeren Niederungen.
- Erhalt der Sortenvielfalt: In Streuobstanlagen existieren viele robuste, "alte", z.T. lokal begrenzte Sorten, in denen noch die genetische Information über Eigenschaften wie Widerstandsfähigkeit, Wetterbeständigkeit und Krankheits- und Schädlingsresistenz steckt, die den Tafelsorten heute meist fehlen. Als Genreservoir für die notwendigen Resistenzzüchtungen bei den anfälligen, heute gebräuchlichen Hochleistungssorten des Erwerbsobstbaues ist ein hinlänglich großes Potential an diesen Sorten wohl unerläßlich. Durch Rückkreuzungen ist es möglich, diese Resistenzmerkmale wieder einzubringen.
- Bedeutung für den Fremdenverkehr (z.B. Fremdenverkehrswerbung Bad Feinbach).
- Bedeutung von Wildobstarten als klimaharte Unterlagen für die gärtnerische Veredlung.

Streuobstbestände werden meist nur noch im Nebenerwerb betrieben. Sie können zum Haupteinkommen der Betreiber einen z.T. recht lohnenden Nebenverdienst liefern.

1.11 Bewertung einzelner Flächen

Das vorliegende, streuobstspezifische, Bewertungskapitel ist nur bedingt mit den Bewertungsansätzen anderer LPK-Bände vergleichbar. Nicht nur bestandes-, sondern in hohem Grad auch vernetzungsbezogene Kriterien sind hier entscheidend.

* Diese Bestände werden jedoch i.d.R. etwas intensiver bewirtschaftet als die Mehrzahl der übrigen Streuobstbestände, deren Obst der Verwertung bzw. dem Eigenverbrauch zugeführt wird.

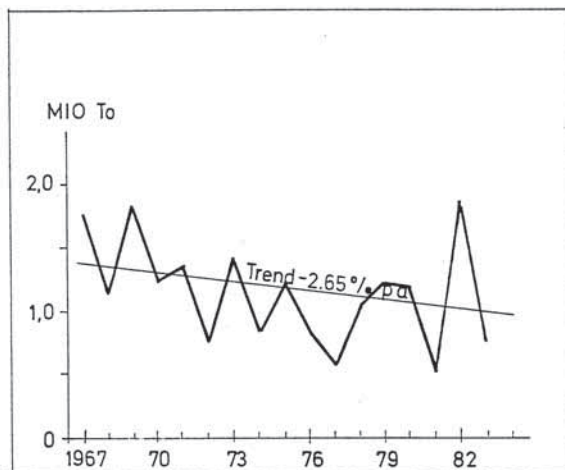
In diesem Kapitel werden Kriterien zusammengestellt, die den Naturschutzwert von Streuobstbeständen maßgeblich mitbestimmen. Problem jeder Biotopbewertung ist, daß sie den Keim des Abqualifizierens in sich trägt, da das Augenmerk auf einige herausragende Flächen gerichtet wird und kleinere Flächen, Obstbaumreihen und Einzelbäume aus der Bewertung meist herausfallen.

Ein Bewertungsversuch an dieser Stelle wird dennoch als sinnvoll erachtet, weil sich zum einen anhand des Artenrückganges und der Artenverluste tatsächlich unterschiedliche Dringlichkeiten definieren lassen und zum anderen die Pflegemittel begrenzt sind, so daß zumindest der Versuch unternommen werden sollte, sie dort einzusetzen, wo sie am effektivsten zum Tragen kommen. Die Einstufung bestimmter Streuobstbestände in hohe Wertigkeitsstufen darf jedoch nicht den Trugschluß zulassen, daß weniger wertvolle Bestände gerodet werden dürfen. An dieser Stelle muß auch betont werden, daß jedes Bewertungsschema nur cursorischen Charakter haben kann.

Als problematisch für die Bewertung des Faktors Artenpotential erweist sich das bestehende Informationsdefizit bezüglich des Lebensraumtyps Streuobst. Die wenigen konkreten Untersuchungen beschäftigen sich meist nur mit wenigen Tiergruppen und sind begrenzt auf kleine Landschaftsausschnitte.

Die Vegetation wurde bisher kaum erfaßt und geht in der praktischen Naturschutzarbeit (z.B. auch bei Vertragsabschlüssen) nur in den seltensten Fällen in die Bewertung mit ein. Ein weiteres Problem liegt in der Bewertung neugepflanzter bzw. derzeit noch intensiv genutzter Bestände. Eine Erfassung und Abschätzung der Potentiale und der möglichen Entwicklung des biotischen Inventars wäre zwar wünschenswert, ist in der Praxis jedoch nur schwer realisierbar.

Aus grundsätzlichen Überlegungen heraus wurde von einem Punkteschlüssel Abstand genommen, da die Gefahr des Mißbrauches im Rahmen der Eingriffsplanung gegeben ist.



im deutschen Garten- und Streuobstbau von 1967-1983 (aus

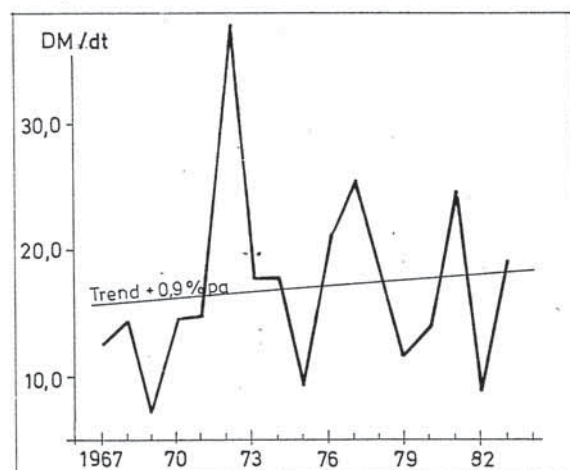


Abbildung 1/16

Jährliche Apfelernten im deutschen Garten- und Streuobstbau (oben) und jährliche Mostapfelpreise am Bodensee von 1967 - 1983 (unten) (JANSSEN 1985, in WELLER et al. 1986: 37).

Das Kapitel Bewertung nennt und erläutert unter 1.11.1 (Ökologie) und 1.11.2 (Landschaftsbild und Erholung) wertbestimmende Kriterien, welche die Bewertung von Einzelflächen ermöglichen sollen und als Argumentationshilfen bei drohender Beeinträchtigung oder zur Durchsetzung spezieller Pflegemaßnahmen verwendet werden können.

1.11.1 Kriterien Ökologie

(1)Flächengröße, Vernetzungs- und Isolationsgrad

Die Ausdehnung eines Streuobstbestandes kann zwar ein wichtiges Kriterium zur Beurteilung sein, da sie Bezugsgröße für seine Störanfälligkeit, seine Eignung für anspruchsvolle Tierarten und i.d.R. auch für seine Strukturvielfalt ist, sie darf aber als Bewertungskriterium nicht überbewertet werden. Entscheidend für die Bewertung der Größe ist u.a. auch die Ausstattung des jeweiligen Naturraumes mit Streuobst, d.h. die relative Seltenheit dieses Biotoptyps bzw. die allgemeine Ausstattung der Landschaft mit Biotopen. Beispiel: ein Bestand mit 3 ha Größe mag für das Mittlere Maintal als klein und unbedeutend anzusehen sein, in den Ackerbaugebieten des Ochsenfurter Gäus kann er hohe Bedeutung für den Naturschutz haben, in anderen Gebieten kann schon eine Reihe alter Obstbäume sehr bedeutsam sein.

Bei der Bewertung der Größe ist auch die Entfernung zum nächsten potentiellen Lieferbiotop zu berücksichtigen. Je weiter andere Streuobstbestände entfernt sind, desto größer muß die Fläche sein, um Anliegen des Natur- und Artenschutzes verwirklichen zu können. Bei einer direkten Benachbarung anderer, extensiv genutzter Flächen kann die Flächengröße eine geringere Rolle spielen als in der intensiv genutzten Flur.

Aus Artenschutzsicht bestehen beste Voraussetzungen, wenn relativ großflächige Streuobstbestände in nur geringen Entfernungen zueinander vorkommen. Mit abnehmenden Entfernungen steigt die Wahrscheinlichkeit des Zuwanderns von Individuen aus Populationen benachbarter Bestände. Tierarten mit geringem Aktionsradius können ausgeräumte Feldfluren nicht überwinden, für ihren Fortbestand kann die Erreichbarkeit nahegelegener Streuobstbestände von entscheidender Bedeutung sein.

Um Mißbräuche zu vermeiden, muß nochmals hervorgehoben werden, daß Streuobstbestände nicht prinzipiell um so wertvoller sein müssen, je größer ihre Ausdehnung ist, und daß deshalb ihre Zusammenlegung (z.B. im Rahmen der Flurbereinigung) immer anzustreben sei. Solange die Nutzung des gesamten Gewannes extensiv ist, tragen differenzierte Besitz- und Nutzungsstrukturen zur Lebensraumvielfalt bei; auch Ackerstreifen sind in diesem Zusammenhang als bereichernde Elemente anzusehen. Die oftmals formulierte Feststellung "je größer der Biotop desto besser" darf nicht als Argument für die Zusammenlegung eines durch Erbteilung etc. zersplitterten Streuobstgewannes in "eine Hand" gelten.

(2)Nischenreichtum des Baumbestandes

Bei der Beurteilung des Baumbestandes sind folgende Kriterien wertsteigernd:

- Existenz einzelner alter, teilweise abgestorbener und ertragsschwacher Bäume
Das Vorhandensein von Baumhöhlen, dicken Ästen, großen abgestorbenen Rindenbereichen und toten Bäumen ist hoch zu bewerten.
- Vorhandensein verschiedener Baumarten
Aus verschiedenen Baumarten und Obstsorten zusammengesetzte Bestände sind i.d.R. höher zu bewerten als "Reinkulturen", da durch unterschiedliche Blühetermine, unterschiedliche Ausbildung von Höhlen, verschiedene Rindenbeschaffenheit etc. Strukturvielfalt und Nischenreichtum erhöht werden.
- Unterschiedlicher Altersaufbau
Bestände mit unterschiedlichem Altersaufbau sind i.d.R. höher zu bewerten als Bestände mit Bäumen gleichen Alters, da zum einen ihr Fortbestand gesicherter ist als bei Beständen mit einheitlichem Aufbau, und zum anderen ihr Strukturreichtum i.d.R. größer ist. Von höchstem Wert sind Bestände mit einem großen Anteil mittelalter bis alter Hochstämme bei guter vertikaler Gliederung durch eingestreute junge Bäume.

(3)Qualität der Bodenvegetation

Je magerer und artenreicher der Unterwuchs ist, desto höher ist der Streuobstbestand hinsichtlich seines Wertes für eine vielfältige Lebensgemeinschaft zu beurteilen. Falls der Bestand für den Ortolan geeignet ist, kann auch Ackerunternutzung hoch bewertet werden. Der Wert steigt mit extensiver Nutzung und Pflege, wobei Bestände ohne Pflanzenschutzmitteleinsatz höher bewertet werden müssen als vergleichbare Bestände, in denen Biozideinsatz erfolgt. Eine besondere Hochwertigkeit von Streuobst-Lebensraumkomplexen begründen solche Pflanzengemeinschaften, die in der heutigen Kulturlandschaft gefährdet sind bzw. selten geworden sind. Hierzu zählen unter Streuobst:

- alle Übergänge zu Magerrasen
- kalk- und basenreiche Halbtrockenrasen
- bodensaure Magerrasen
- Salbei - Glatthaferwiesen
- wärmeliebende Gebüsche
- Ackerunkrautgesellschaften
- Weinbergslebensgemeinschaften.

(4)Artenpotential

• Vorkommen von Rote-Liste Arten

Als Datengrundlage liegen für Farn- und Blütenpflanzen die Rote Liste Bayern von SCHÖNFELDER (1986) und die Listen der landkreisbedeutsamen Farn- und Blütenpflanzen der ABSP-Bände vor. Bei der Beurteilung von Tierarten sollen die vorliegenden Roten Listen von Bayern zu einzelnen Tiergruppen in den jüngst revidierten Fassungen (unveröffentlichte Manuskripte beim StMLU / RIESS, Erscheinungsjahr voraussichtlich 1992) und

die ABSP-Bände mit den Listen der "landkreisbedeutsamen" Arten herangezogen werden.

Eine hohe Bewertung verdienen Bestände mit Vorkommen von Schlüsselarten gemäß [Kap. 1.6](#), die alle nach der Roten Liste gefährdet sind; hier ist v.a. das Vorkommen stark gefährdeter und vom Aussterben bedrohter Arten (nach Roter Liste Gefährdungsstufen 2b, 2a, 1) in hohem Grade wertsteigernd.

Neben Rote-Liste-Arten sind hier auch landkreisbedeutsame Arten im Sinne des ABSP, für die Streuobstbestände auf regionaler Ebene Schlüsselhabitate darstellen, mitzuerfassen.

Die Bewertung anhand des Vorkommens von Rote-Liste-Arten ist problematisch, da sie zu dem trügerischen Umkehrschluß führen kann, daß Bestände ohne Rote-Liste-Arten wertlos sind. Um dies zu vermeiden und um Aussagen zur ökologischen Wertigkeit von Flächen ohne Rote-Liste-Arten treffen zu können, sollte bei diesem Kriterium die Artenzahl mitberücksichtigt werden.

- **Artenzahl und Individuendichte**

Die Nennung von Zahlen als Anhaltspunkte für die Wertigkeit einer Streuobstfläche ist schwierig, da von Landkreis zu Landkreis, z.T. sogar gebietsweise verschiedene Artenpotentiale vorhanden sind, d.h. in strukturarmen Bereichen mit ungünstigen Bedingungen für die Fauna können Bestände mit nur wenigen Arten dennoch hoch bewertet werden.

Zusätzlich müßte die Anzahl der Individuen (auch und v.a. bei Rote-Liste-Arten) im Bestand als Kriterium mitberücksichtigt werden.

Bestände mit hohen Artenzahlen, hoher Individuendichte und dem Vorkommen von mindestens einer Rote-Liste-Art sind nach ALKEMEIER (1988: 17) als sehr bedeutend, Bestände mit einer hohen Artenzahl oder einer Rote-Liste-Art als bedeutend anzusehen. Diese relativ pauschale Aussage muß dahingehend modifiziert werden, daß der Rote-Liste-Status miteinfaßt werden muß. Der Grad des Bewuchses mit Flechten ist ein weiteres Bewertungskriterium.

(5) Vorhandensein zusätzlicher Strukturelemente

Das Vorhandensein zusätzlicher, nicht streuobstspezifischer Strukturelemente im Bestand bzw. in dessen Randbereich wirkt sich wertsteigernd aus. Strukturelemente sind z.B.:

- Lesesteinhaufen
- Totholz
- magere Böschungen
- Treppen, Mauern, offene / verbuschte Steinriegel
- offene Bodenstellen
- Kopfbäume
- Hangkanten und Hochraine.

(6) Zuordnung zu andersartigen, hochwertigen Ökosystem-Typen

Kontakte zu folgenden Ökosystemtypen wirken im allgemeinen wertsteigernd, da wechselseitige Habitatergänzungsfunktionen und damit Artentransfers wahrscheinlicher werden:

- **Kalkmagerrasen** (vgl. LPK-Band II.1) v.a. zu erwarten bei Letten-, Keuper-, Gipskeuper- und Muschelkalkheiden.
- **Sandrasen** (vgl. LPK-Band II.4)
- **Bodensaure Magerrasen** (vgl. LPK-Band II.3)
- **Nieder- und Mittelwälder** (vgl. LPK-Band II.13)
- relativ extensiv genutztes, kleinterrassiertes **Rebgelände**
- **Hecken, Gehölze, stufige Waldränder** (vgl. LPK-Band II.12)
- **Hohlwege**
- **Bachläufe.**

Für bestimmte Tierarten können diese Kontaktlebensräume zur dauerhaften Existenz notwendig sein. So etwa sind magere, trockene, gemähte / beweidete Wiesen, die an alte, höhlenreiche Baumbestände angrenzen, wichtig für Steinkauz und Wendehals. Äcker, gestufte Waldmäntel und mittelwaldartige Waldaußenzonen, die an einzeln stehende Obstbäume, Obstbaumreihen oder lückige Bestände angrenzen, werden bevorzugt vom Ortolan besiedelt.

1.11.2 Kriterium Landschaftsbild und Erholung

(1) Fernwirkung

Weithin sichtexponierte, durch topographische Elemente bzw. Lage in ansonsten strukturarmen Räumen zusätzlich herausgehobene Streuobstbestände haben eine besondere Fernwirkung. Flächen, die aus der Ferne betrachtet eine erkennbare Gliederungsfunktion erfüllen, sind schon aus diesem Grund erhaltenswert.

(2) Nahwirkung

Für den Spaziergänger und Erholungssuchenden im unmittelbaren Streuobstbereich spielen die Ausprägung der Bäume (z.B. Form) und des Unterwuchses (z.B. Blütenreichtum), jahreszeitlich bedingte Veränderungen wie Blühwirkung der Bäume, Herbstfärbung sowie zusätzliche Elemente wie Lesesteinhaufen, Treppen, Gebüsche, natürliche Kleinreliefelemente und optisch kontrastierende Kontaktbiotope eine wichtige Rolle.

1.12 Gefährdung, Rückgang, Zustand

Seit ca. dreißig Jahren ist in Bayern in natur- und kulturräumlich unterschiedlicher Geschwindigkeit ein steter und alarmierender Rückgang von Streuobstbeständen erkennbar. In vielen Gebieten erinnern heute nur noch Fragmente an ehemals geschlossene Obstgewanne oder Grüngürtel um Ortschaften herum. An der Stelle einstiger Obstbestände sind Neubauten, Industrieansiedlungen oder Äcker zu finden. Im vorliegenden Kapitel wird versucht, diese Entwicklung in groben Zügen nachzuzeichnen, weil erst dadurch der Stellenwert einer auch streuobstbezogenen Wiedergutmachungsstrategie hervortritt.

Kapitel 1.12.1 gibt einen Überblick über die hauptsächlichen Gefährdungsursachen. 1.12.2 dokumentiert den Rückgang in Form einer Verlustbilanz und 1.12.3 resümiert den aktuellen Zustand der Bestände hinsichtlich Flächengröße, Pflegezustand und Vernetzungssituation.

1.12.1 Gefährdung

Die Gefährdungspalette ist beim Streuobst vielfältiger als bei anderen Lebensräumen, weil es dem "Fortschritt" der Flur gleichermaßen ausgesetzt ist wie dem "Fortschritt" im Siedlungsbereich, dem Infrastrukturausbau ebenso wie den historischen agrarsozialen Veränderungen. Gleichwohl ist der Agrarstrukturwandel ein dominanter Bedrohungsfaktor, dem im folgenden etwas breiterer Raum eingeräumt wird.

1.12.1.1 Gefährdung durch Baumaßnahmen

Baulanderschließung im Orts- und Ortsrandbereich reduziert und fragmentiert seit den fünfziger Jahren zunehmend die ehemals dichten Streuobstgürtel um die Dörfer und hat in der Vergangenheit v.a. im ländlichen Siedlungsraum zur ersatzlosen Rodung zahlreicher Streuobstbestände geführt. Oft sind nur noch einzelne, dann meist überalterte Obstbäume und Obstbaumreihen zwischen neuen Baugrundstücken übrig geblieben.

Von Baumaßnahmen betroffen sind neben den Streuobstbeständen am Dorfrand v.a. auch die unteren Hangbereiche (Südhänge) ortsnaher Lagen (z.B. ehemalige Weinberge Frankens im Saaletal, im Maintal um Schweinfurt, auf der Marktheidenfelder und Wern-Lauer-Platte (SCHMIDT et al. 1985). In diesen Hanglagen besteht aufgrund der relativ niedrigen Grundstückspreise ein hoher Siedlungsdruck seitens der Gemeinden.

Beim Vergleich alter topographischer Karten mit neueren Ausgaben bzw. mit dem aktuellen Zustand vieler Ortsränder wird diese Entwicklung augenscheinlich. In Unterfranken (z.B. Würzburg, Zellingen, Karlstadt, Rimpar, Aschaffenburg, Kahl) gingen Bauflächenzunahmen auf Kosten großer Streuobstbestände. Dieser Verdrängungsprozeß nahm hier, wie auch im westlichen Nürnberger Ballungsbereich, Ausmaße an, wie sie RÖSLER (1986) am Beispiel Gerlingen bei Stuttgart beschreibt. Dort wurden zwischen 1965 und 1985 mindestens 32 ha Streuobst zerstört.

Als Beispiel für den Verlust dörflicher Streuobstmäntel sei der Ort Sondernau / NES am Ostrand der Hohen Rhön erwähnt. Die noch von BOHN & LOHMEYER (1980: 361) fotografierten Anlagen im Kirchenvorfeld existieren heute nicht mehr. Der Bereich Obernburg am Main (Lkr. MIL) ist eines der Beispiele, wo die Zerstörung durch Photos belegt ist (s. Photo 8 im Anhang).

Weitere Beispiele für Streuobst-Totalverluste durch Bebauung sind Dittelbrunn, Zellersgrundbachtal, Maibach, Gochsheim-Sennfeld / SW.

Beim **Straßenbau** tragen sowohl Neutrassierungen (v.a. Kreuzungsbauwerke, Ortsumgehungsstraßen) als auch Ausbau und Verbreiterung von Straßen zur

Zerschneidung und Zerstörung von Streuobstbeständen bei. Im Zuge von Straßenverbreiterungen wurden oft kilometerweit die straßenbegleitenden Obstbäume und Obstbaumalleen ersatzlos gerodet. Der Bau der Autobahn Würzburg - Ulm, die am Abhang der Frankenhöhe zum Taubertal verläuft, führte zu einer Zerstörung einer großen Anzahl wertvoller Streuobstbestände und Hutungen und entwertete die ehemals vernetzten Bestände.

Wenn Obstbäume nachgepflanzt werden, ist nach einigen Jahren oft ein sehr schlechter Pflegezustand festzustellen.

Während bei Großbaumalleen oft versucht wird, einen Restbestand zu erhalten, ist das Bestreben bei den oft anbrüchigen, pflegeintensiven, durch herbstliche Fallobstverschmutzung ohnedies unbeliebten Obstalleen i.d.R. gering entwickelt.

Tiefpflüge von der Ackerseite untergruben zudem oft die Baumgesundheit. Die Hochschätzung des Straßenobstes schwindet mit zunehmender Kontaminierung, Verwöhnung durch makellose Tafelobstsorten und verkehrsbedingt immer unzuträglicher Erntetätigkeit zusehends.

Während in den fünfziger Jahren allenthalben noch Apfelpflücker an den Landstraßen zu sehen waren, bleiben heute die wenigen noch erhaltenen Obstalleen meist unbeerntet. So wurde die Hemmschwelle gegen die Beseitigung von Straßenobst noch tiefer gesenkt als bei Straßenbäumen anderer Art. Die Folge war ein fast völliges Verschwinden von Obstalleen aus Gebieten, in denen sie früher nahezu alle dörflichen Verbindungs- und städtischen Ausfallstraßen säumten. Nur wenige Landkreise (z.B. NU, GZ, KG, CO, MSP, MIL, FO) lassen heute zumindest strichweise noch die einstige Präsenz von Obstalleen erahnen. Auch in oberbayerischen Landkreisen (z.B. DAH, TS, RO, MÜ, ED, FFB) waren früher Obstbaumalleen vorhanden. Von diesen sind heute nur mehr selten Überreste vorhanden (z.B. westlich des Waginger Sees / TS). Auch aus diesem Raum lassen sich viele Beispiele für in den sechziger und siebziger Jahren gerodete Obstreihen anführen, so z.B. die Apfelallee bei Aufhausen / ED (s. Photo 9 im Anhang).

1.12.1.2 Gefährdung durch Flurbereinigungsmaßnahmen

Obwohl die Flurbereinigung nach 1 und 37 FlurbG bei der Erfüllung ihres Neuordnungsauftrages neben ihrer Verpflichtung gegenüber der Landwirtschaft für die pflegliche Nutzung der Landschaft, für die Erhaltung eines intakten Naturhaushalts und für die Sicherung der Artenvielfalt der freilebenden Tier- und Pflanzenwelt Sorge zu tragen hat, fielen bis in jüngste Zeit zahlreiche Streuobstbestände Flurbereinigungsmaßnahmen zum Opfer. Auch die 34 und 50 des Flurbereinigungsgesetzes konnten daran nichts ändern.

Durch die Zusammenlegung kleiner Flurstücke und die Neuordnung des Wegenetzes sind v.a. Streuobstbestände in der Feldflur (auf Rainen, Ranken, Zwickeln) gefährdet. So wurden z.B. in Erlabrunn und Oberzenn im Jahr 1985 jeweils über 1.000

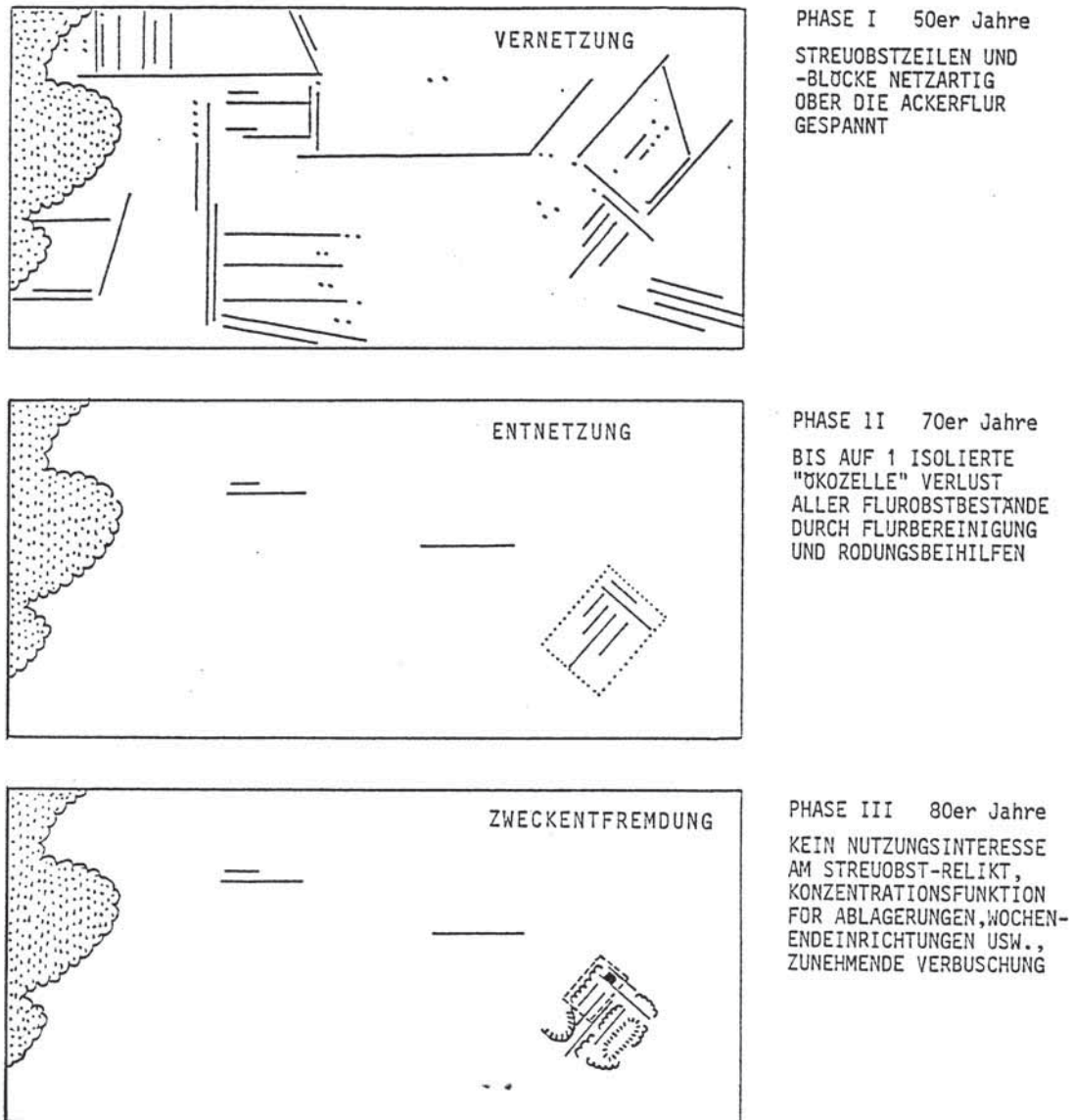


Abbildung 1/17

Rückgang der Streuobstbestände im Realteilungsgebiet Possenberg-Platte zwischen Poppenlauer und Münnerstadt / KG durch Flurbereinigungsmaßnahmen (ALPENINSTITUT 1990, unpubl.)

Obstbäume ersatzlos gerodet (WEIGER & SCHULTHEISS 1990: 17), die Fluren um Orte wie z.B. Großlangheim und Wiesenbronn, wo von weit über 10.000 Obstbäumen heute keine 100 mehr stehen (nach KAUS mdl. in PUX 1987: 11), ausgeräumt und unzählige Streuobstbestände im Landkreis Bad Kissingen entfernt. Auch im Landkreis Forchheim (Gruppenflurbereinigung Eggolsheim, Verfahren Schnaid / Hallerndorf) wurden durch die Flurbereinigung ca. 1.200 Obstbäume gerodet (SACHTELEBEN & RUDOLPH 1991). Unter den 600 als Ersatz gepflanzten Obstbäumen war nur ein geringer Teil Hochstämme, der überwiegende Teil war halbstämmig. An den flachen Hängen oberhalb der Volkacher Schleife / KT wurde die ausgedehnte Obsthainlandschaft, die noch in den fünfziger Jahren vorhanden war, fast vollständig aufgelöst. Auch

durch Weinbergsflurbereinigungen sind in den vergangenen Jahren zahlreiche Streuobstbestände verlorengegangen.

Am dramatischsten haben sich Flurbereinigungsmaßnahmen in ehemaligen Realteilungsgebieten ausgewirkt. Der Rückgang der Streuobstbestände in einem Realteilungsgebiet innerhalb der letzten dreißig Jahre ist in Abb. 1/17 für das Gebiet Possenberg-Platte zwischen Poppenlauer und Münnerstadt, Lkr. KG dargestellt. Während in den fünfziger Jahren Streuobstzeilen und -blöcke die gesamte Ackerflur durchzogen, waren in den siebziger Jahren nach Beendigung des Flurbereinigungsverfahrens bis auf einen isolierten Streuobstbestand und einzelne Obstbaumreihen alle Bestände aus der Flur verschwunden. Damit büßte das Streuobst seine Funktion im Wirtschaftsgefüge der Gemarkung und im

Biotopverbund ein. Aufgrund des erloschenen Nutzungsinteresses an der einzelnen Streuobstfläche präsentierte sich der Bestand in den achtziger Jahren verbuscht und wurde anschließend als Wochenendgrundstück und für Ablagerungen genutzt.

Abb. 1/8 zeigt den Rückgang der Obstbestände in der Maintalebene bei Gambach zwischen 1958 und 1985 durch die Flurbereinigung. Durch die Rodung der Obstbestände und die Schlagvergrößerung wurde das ehemalige Flurmuster, das in landschaftswirksamen Kontrast zum breiten Flußlauf und den bewaldeten Hängen im Hintergrund stand, stark vergrößert. Durch den Verlust der Obstbaumreihen als

dreidimensionale Elemente wird der flurgliedernde Eindruck gemindert.

RÄTH (1991: 29) kam bei Kartenvergleichen und Untersuchungen in der Gemeinde Nassach / HAS zu dem Ergebnis, daß von ca. 4.500 Hochstamm-Obstbäumen vor 1950 heute nur noch 480 Bäume verblieben sind. Der Großteil der Bäume wurde während und nach der Flurbereinigung (1950er und Anfang der 1960er Jahre) gerodet.

Auch wenn Streuobstflächen in Realteilungsgebieten erhalten werden, kann die Flurbereinigung negative Auswirkungen auf die Qualität der Bestände haben. Die Zusammenlegung eines durch Erbtei-

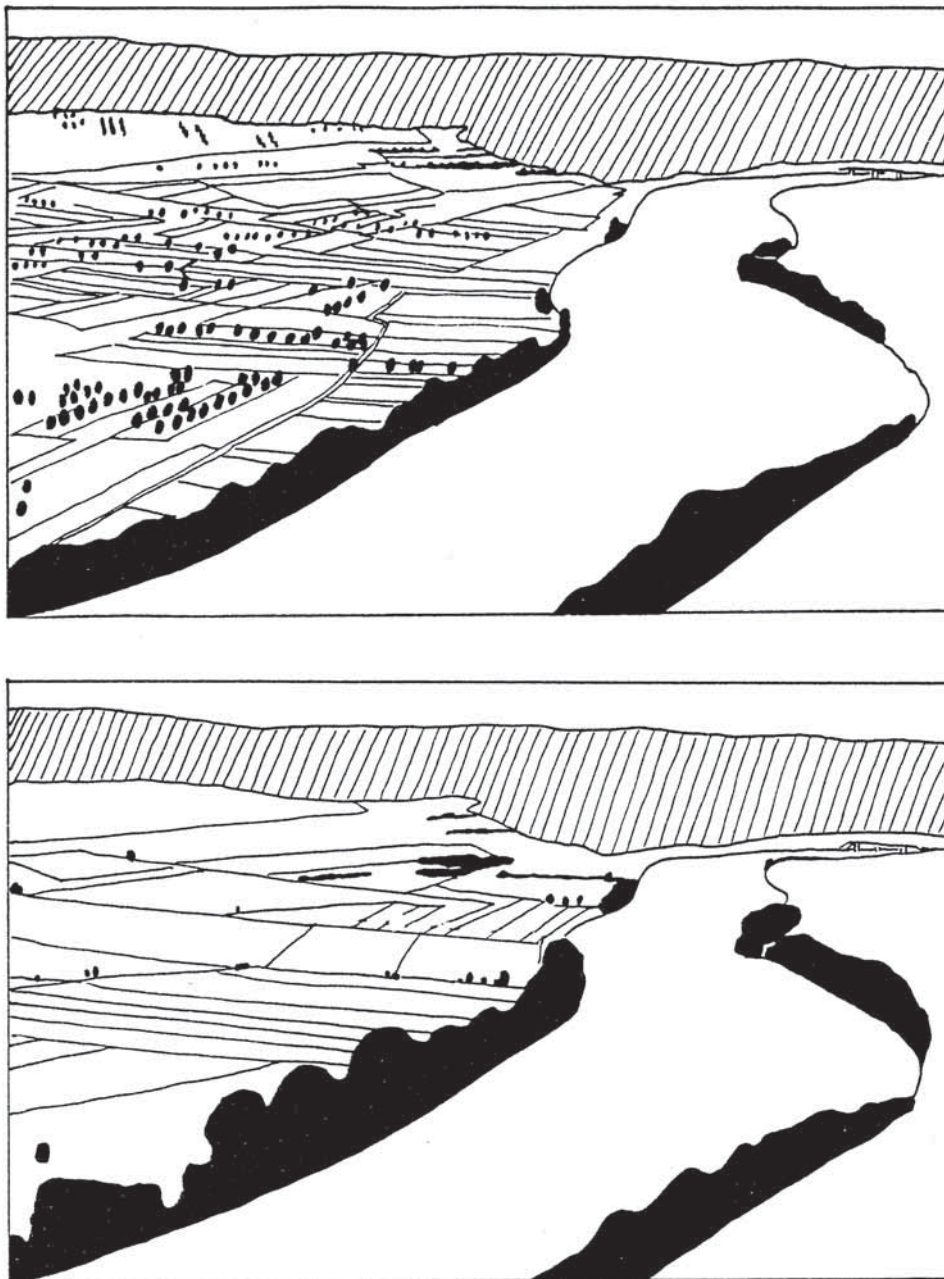


Abbildung 1/18

Rückgang von Streuobstbeständen durch Flurbereinigung in der Maintalebene bei Gambach (nach Photos von A. MICHELER (1958) und A. RINGLER (1985), publ. in ZIELONKOWSKI et al. 1986: 15).

lung zersplitterten Streuobstgewannes in "eine Hand" führt in der Mehrzahl der Fälle zu einer Intensivierung der Nutzung. Gerade die Besitzzer-splitterung war bisher ein wirksamer Hemmschuh gegen die Nutzungsintensivierung, darüber hinaus sorgten die oft sehr unterschiedlichen Nutzungsrhythmen und -weisen für eine hohe Vielfalt an Habitatstrukturen.

Auf den schmalen und langen Grundstücken in Realteilungsgebieten, wo der Boden unter den Obstbäumen ackerbaulich genutzt wurde, war aufgrund der ungünstigen Ackerzuschnitte das Bedürfnis, große Maschinen einzusetzen, nicht sehr groß.

Mit Zusammenlegung der Äcker zu großen Schlägen und dem damit ermöglichten Einsatz großer Maschinen ist die Rodungsgefahr erhöht, da die Obstbäume einer rationellen Bewirtschaftung im Weg sind.

Besitzwechsel leistet aus verschiedenen Gründen der Rodung von Obstbäumen Vorschub, z.B. durch:

- mangelnde Berücksichtigung des Obstbaumbestandes bei der Planung der neuen Grundstücksgrenzen und des Wegenetzes; z.T. auch Änderung der Bewirtschaftungsrichtung;
- mangelnde Erfassung von Obstbäumen bei der Kleinstukturkartierung;
- mangelnde Berücksichtigung von Eigentümern, die Obstbestände zugeteilt haben wollen und Eigentümern, die ihre Obstbestände behalten wollen auch wenn absehbar ist, daß der neue Eigentümer die Obstbäume roden wird;
- mangelnde Abstimmung mit den unteren Naturschutzbehörden und mit den Vorsitzenden und Vorständen der Teilnehmergemeinschaften.

Teilweise kommt es bereits im Vorfeld von Flurbereinigungsverfahren z.T. ohne Genehmigung durch die Flurbereinigungsbehörde zu flächigen Rodungen von Obstbäumen, da Flächen ohne Obstbäume höher bewertet werden als baumbestandenes Land.

Seit Einführung der mechanischen, intensiven Landbewirtschaftung (v.a. seit 1950) erweist sich die traditionelle Doppelnutzung von Obstbäumen und Unterkultur als hinderlich. Auf intensiv nutzbaren Böden kam es deshalb nach und nach zur Trennung: Ackerflächen und Intensivobstbau traten an die Stelle des Streuobstbaus. Obstbäume wurden aus den Feldern und von den Feldrainen und Wegen entfernt.

Nach wie vor werden Streuobstbestände wegen Schattenwurf der Bäume, Bewirtschaftungsschwernis, oft auch, um bei Verpachtung bzw. Flächenstillegung höhere Pachtpreise für "baumfreies Land" zu erhalten, beseitigt.

Die Bewirtschaftungsschwernis wird bedingt durch folgende Aspekte:

- Fehlen der nötigen Gassenbreite;
- Hängenbleiben der hochgebauten, modernen Schlepper an den Ästen;
- Bergen des Heus mit Ballenpressen nicht möglich;

- Arbeitsaufwand durch Mahd von Hand und Zusammenrechnen des Grases zwischen den Reihen sehr hoch.

Die Tendenz zur Rodung von Streuobstbeständen wird verstärkt durch Arbeitskräftemangel in der Landwirtschaft, höhere Lohnkosten und die Verwendung großer Maschinen.

Aktuelle Verfahren der Direktionen für ländliche Entwicklung nehmen auf naturschutzfachlich wertvolle Streuobstbestände deutlich mehr Rücksicht.

1.12.1.3 Verschlechterung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (Strukturwandel in der Landwirtschaft)

Die Verschlechterung der wirtschaftlichen Situation im Streuobstbau führt zu folgenden Gefährdungen:

- **Umwandlung von Streuobstbeständen in intensiv genutzte Obstplantagen** in den durch Klima- und Bodenverhältnisse für Obstbau besonders geeigneten Landesteilen; Ersatz der Hochstämme durch Spindelbüsche und Viertelstämme (siehe Tabelle 1). Es wird versucht, die Effizienz im extensiven Streuobstbau zu erhöhen, indem Hochstämme durch die leichter aberntbaren Halbstämme ersetzt werden. Auch bei den bisher nur als frohwüchsige Hochstämme angebauten Süßkirschen zeichnet sich neuerdings diese Entwicklung ab, da die Ernte der vor allem bei extensiver Bewirtschaftung mit geringen oder ganz fehlenden Schnitt-Eingriffen sehr hoch wachsenden Bäume in vielen Fällen nicht mehr durchführbar, in jedem Fall aber nicht mehr wirtschaftlich ist. Auch die landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften tendieren heute zum Halbstammanbau, da die Unfallgefahr (bei Ernte und Baumschnitt), gerade für die meist älteren Bewirtschaftler, ungleich geringer ist. Das Landschaftsbild wird durch diese Umwandlung zunehmend von intensiven Plantagen geprägt (z.B. Bodenseeraum). Viele Nebenerwerbslandwirte, z.B. in den Kirschanbaugebieten im Landkreis Forchheim, beschreiten einen Mittelweg, indem sie ihre Hochstammpflanzungen spritzen und düngen, um so qualitativ besseres Obst zu ernten. Dadurch sind zwar nicht die Streuobstbestände als solches gefährdet, der Naturschutzwert leidet jedoch ganz entscheidend darunter. Eine weitere Folge der Intensivierung ist die starke Verengung des Sortenspiegels: während bis 1958 in Oberfranken noch 75 verschiedene Sorten und Sortentypen von Süßkirschen festgestellt wurden, hat sich das Spektrum auf heute 14 Kirschenarten verengt (RÖDER et al. 1987/88: 107). Die Auswirkungen der Nutzungsintensivierung werden im Kap. 2.1.1.2 dargestellt, der Vergleich Obstplantagen und Streuobstbestände hinsichtlich ihrer Besiedlung durch Tiere erfolgte bereits im Kapitel 1.
- Überalterung und Zusammenbruch der Bestände durch fehlende Verjüngung. Nachlassendes Interesse führt dazu, daß keine jungen Bäume nachgepflanzt werden und daß die Pflege und

Erhaltung der Bestände vernachlässigt wird. Die Vernachlässigung der Bäume führt u.a. dazu, daß in Rekordertejahren viele Altbäume unter der Fruchtlast zusammenbrechen. Von dieser Gefährdungsursache sind in erster Linie Bestände in Hanglagen, die schwierig zu bewirtschaften sind, betroffen. Das Obst aus eigenem Anbau verliert zunehmend an Wertschätzung, da makelloses, billiges Obst überall erwerbbar ist.

- Rodung der Bestände und Umwandlung in wirtschaftlich rentableres Acker- oder Grünland in Gegenden, wo diese Kulturen einen besseren Erfolg als der Obstbau erwarten lassen. In diesem Fall: Ausräumung der Landschaft (v.a. in Gäulandschaften und vergleichbaren Ackerbaugebieten).

Die Gründe für die Verschlechterung der wirtschaftlichen Situation liegen nach SCHMIDT (1987) in:

- mangelnder Nachfrage nach Streuobstprodukten durch veränderte Konsumgewohnheiten der Verbraucher;
- niedrigen Preisen für Wirtschafts- und Mostobst, z.T. geringes Interesse von Seiten der Verwertungsindustrie;
- hohen Erntekosten, Verteuerung der Arbeitskräfte;
- hoher Alkoholsteuer im Brennereibereich;
- zurückgehendem Eigenbedarf.

Diese Aussagen treffen nicht bayernweit in gleichem Maße zu. In Gegenden mit überwiegendem Steinobstbau und genossenschaftlichen Absatzmöglichkeiten und in Gebieten, in denen Ansätze zur Direktvermarktung oder gezielte organisatorische Hilfsmaßnahmen für den Streuobstbau vorhanden sind, kann der Streuobstbau durchaus rentabel sein, wobei sich auch hier in den letzten Jahren zunehmende Probleme abzeichnen.

Bei Steinobst (hier v.a. Süßkirschen) wird nicht - wie bei Kernobst - in erster Linie Industrie- und Brennware vermarktet, sondern auch hochwertige Tafelware aus dem Streuobstbau. Die seit einiger Zeit andauernde, schlechte Preissituation auf dem Kirschenmarkt läßt für viele Anbauer die Produktion oft nicht mehr rentabel erscheinen. Gründe dafür liegen in:

- starkem Wettbewerbsdruck auf dem Frischmarkt durch Importe von Tafelkirschen aus südlichen Ländern (v.a. Italien und Jugoslawien). Diese sind 2 - 3 Wochen früher auf dem Markt als inländische Kirschen und führen zu einer gewissen Marktsättigung, bevor die heimische Ernte auf den Markt kommt. Durch moderne Kirschanlagen mit mechanischen Ernteverfahren können Produzenten aus Italien und Frankreich wesentlich billiger anbieten als einheimische Anbauer, die zum Großteil noch Hochstammkirschbäume beernten.
- Billigeinfuhren von Kirschen- und Pflaumenkonserven aus Ostblockländern (v.a. Jugoslawien, Ungarn und CSFR).

Diese Importe haben die vor einigen Jahren noch gute Preisentwicklung (welche auch zahlreiche Neupflanzungen von Kirschbäumen zur Folge hatte), in ihr Gegenteil verkehrt, so daß heute keine kostendeckenden Preise mehr erzielt werden können. Dies traf v.a. die oberfränkischen Obstanbauer, da hier die Streuobstbestände zu bis zu 80 % aus Süßkirsch-Hochstämmen bestehen (BAYER 1988, mdl.).

Es ist zu erwarten, daß nach der weiteren Öffnung des EG-Marktes ab 1992 die Konkurrenzsituation für die deutschen Obstanbauer noch schwieriger werden wird. Die zum Erhalt des Streuobstbaus notwendigen, höheren Obsterlöse werden deshalb auch in Zukunft kaum über den Markt zu erzielen sein, wenngleich die Nische der Direktvermarktung bzw. des Spezial-Vertragsanbaues für den "Bio-markt" noch nicht ausgeschöpft sein dürfte. Einige wohl unerwartete Rückschläge hat es bei dieser Art der Vermarktung in jüngerer Zeit allerdings schon gegeben. Die extensiv wirtschaftenden Obstanbauer werden deshalb in Zukunft in verstärktem Maße auf eine flächen- bzw. baumzahlbezogene Förderung aus dem Naturschutz- bzw. Landwirtschaftsetat angewiesen sein.

1.12.1.4 Agrarpolitische Ereignisse mit Auslöserwirkung

Die "Kampagne" zur Bekämpfung und Vernichtung des Hochstammobstbaus in der BRD begann bereits mit der Intensivierungsforschung um die Jahrhundertwende, setzte sich in den früh eingeführten Handelsklassen und Qualitätsnormen und in der im Dritten Reich vorbereiteten, aber erst nach dem Zweiten Weltkrieg umgesetzten Umstrukturierung des Obstbaus und den Rodungen der fünfziger, sechziger und siebziger Jahre fort.

Seit den vierziger Jahren gab es immer wieder Anstrengungen von staatlicher Seite, den Obstbau zu intensivieren, die zu hohen Verlusten im Streuobstbau führten. Bereits im Dritten Reich wurde durch die "Reichseinheitsvorschriften" erstmals der Absatz von kleinfrüchtigen, mit äußerlichen Fehlern behafteten Äpfeln verboten.

Die Marktöffnung nach dem Zweiten Weltkrieg führte zu einem starken Konkurrenzdruck aus dem Ausland. Um diesem Druck zu begegnen, wurde zunächst der Konkurrenzdruck im eigenen Land durch die unrationell bewirtschafteten, "un gepflegten" Streuobstbestände, die in Jahren mit hohen Ernten den Markt mit qualitativ minderwertigem Obst überschwemmten, auszuscalten versucht. Zur Marktoobstproduktion galten nur diejenigen als berechtigt, die intensiv produzierten und davon lebten. Die Entwertung des bäuerlichen Hochstammobstbaus fand erstmals ihren Ausdruck in der Verordnung zur Schädlingsbekämpfung im Obstbau (sogenannte "Entrümpelungsverordnung") aufgrund des Pflanzenschutzgesetzes von 1937. Diese regelte bis 1970 die Rodung alter Hochstämme und schrieb Pflanzenschutzmaßnahmen vor.

Mit der Einführung des Handelsklassengesetzes 1951, das 1968 wegen der Anpassung an neue EG-

Bestimmungen erneuert wurde, wurde der Absatz von Obst aus Streuobstbeständen zunehmend erschwert.

Die 1971 erlassene Verordnung über gesetzliche Handelsklassen für frisches Obst und Gemüse, die bis heute Gültigkeit hat, verschärfte sich die Qualitätsbestimmungen zusätzlich. Dies hat zur Folge, daß Obst aus Streuobstbeständen, das i.d.R. uneinheitlicher Größe ist und kleinere Fruchtdurchmesser und z.T. Flecken aufweist, außer über Direktvermarktung nicht in den Handel kommen darf.

Mit dem Handelsklassengesetz war eine extreme Sortenvereinheitlichung verbunden, da große, einheitliche Partien von gleicher Sorte, Qualität und Sortierung verlangt waren. Diese Verordnung traf v.a. Anbauer in klimatisch ungünstigen Gebieten, da lokal angepaßte, robuste Sorten den äußerlichen Güteanforderungen für Tafelobst am wenigsten gerecht wurden. Eine Umstellung auf Tafelobstsorten war wegen deren hohen Ansprüchen für die Obstbauern kaum möglich. Folge davon war, daß sich der Obsthandel auf wenige Tafelobstsorten konzentrierte, der Obstbau auf ungünstigen Standorten entwertet, derjenige auf günstigen Standorten gefördert wurde. Der Streuobstanbau wurde zunehmend unwirtschaftlich.

Der Höhepunkt der Geringschätzung war 1969 mit der Einrichtung der EWG-Marktordnung für Obst und Gemüse (EWG-Verordnung Nr. 2517/69 des Rates) zur "Sanierung der Obsterzeugung in der Gemeinschaft" erreicht, mittels derer allein in der BRD im Zeitraum von 1970 bis 1973 die Rodung von 26.000 ha Streuobst bei Zahlung von Rodungsprämien gefördert wurde (HEIMEN & RIEHM 1986: 30). In Baden-Württemberg wurden in diesem Zeitraum 14 382 ha Streuobst durch geförderte Rodemaßnahmen vernichtet (StMLU 1987: 35). Durch die Festlegung gemeinsamer Qualitätsnormen sollte der Markt vereinheitlicht werden. Diese Verordnung stellte den direktest möglichen Eingriff zur Vernichtung des Streuobstbaus dar.

Diese Verordnung fand ihre Fortsetzung in der sogenannten Apfelbaumrodungsverordnung (Verordnung über die Gewährung von Prämien für die Rodung von Apfelbäumen, 2439/61) des Jahres 1990.

Seit 1990 sehen die Durchführungsbestimmungen vor, daß auf der zu rodenden Fläche mindestens 400 Apfelbäume stehen müssen und die Anlage nicht älter als 20 Jahre sein darf. Damit sind die meisten wertvollen Streuobstbestände nicht mehr vom Rodungsprogramm der EG betroffen, da diese i.d.R. lückig und älter sind.

1.12.1.5 Gefährdung durch andere konkurrierende Nutzungsansprüche

Die Wahrscheinlichkeit des Eindringens wertmindernder Erholungsanlagen in Streuobstbestände steigt mit der Nähe zu Siedlungsagglomerationen und der zunehmenden wirtschaftlichen Gering-

schätzung. Zwar herrscht in Bayern noch nirgendwo eine so innige, geradezu symbolische Durchdringung zwischen stationärer Erholung und Streuobst wie etwa in Rheinhessen, zwischen Mannheim und Mainz oder in der Wetterau, doch werden auch in Bayern vielerorts ortsnahe Streuobstbestände in Gartengelände und Freizeitanlagen umgewandelt. Die zunehmend festzustellende Anlage von Wochenendhäuschen in Obstanlagen, der Bau von Zäunen, Wegen und die sukzessive Umwandlung in Nutz- oder Ziergärten (siehe auch Kap. 2.3.1) kann insbesondere den ornithologischen Wert der Bestände beeinträchtigen, da störungsempfindliche Arten verdrängt werden.

Die Aufforstung ungenutzter Streuobstbestände (v.a. in Hanglagen, z.T. mit Halbtrockenrasen) ist v.a. in Franken relativ häufig zu beobachten. Damit ist der Naturschutzwert der Flächen langfristig nicht mehr gegeben. Idyllisch in Hangwäldern eingelagerte Streuobstlichtungen (wie z.B. Oberkrumbach und Morsbrunn / LAU) oder Streuobstbestände an steilen Oberhängen im Waldsaumbereich (z.B. Dorfbuchten um den Hetzleser Berg / FO) sowie Niedermirsberg und Weilersbach an der Langen Meile / FO sind Beispiele für solche aufforstungsgefährdeten Bereiche.

1.12.1.6 Baumsterben, Parasitosen

In Bayern gibt es unseres Wissens noch keine Untersuchungen bzw. Erkenntnisse über das Obstbaumsterben, welches für die Schweiz und für Baden-Württemberg bereits nachgewiesen sein soll (ANONYMUS 1984 und VANGEROW 1986) und das durch Luftverschmutzung initiiert sein soll (Parallele zum Waldsterben). WIESINGER (1991: 7) beobachtete an Apfelbäumen Blattnekrosen, die starke Ähnlichkeiten mit von Ozon hervorgerufenen Läsionen* hatten. Im östlichen Oberbayern sind derzeit erhebliche Blattnekrosen bei Kirschbäumen zu beobachten (z.B. Hörlkofen, Walpertskirchen, Lengdorf / ED). Genauere Untersuchungen dazu liegen nicht vor.

1.12.2 Rückgang

Die Quantifizierung des Rückganges wird durch Veränderungen der statistischen Bezugsgrundlagen erschwert:

- In früheren Aufzeichnungen erfolgte keine Unterscheidung in Obstplantagen und Streuobstbau (evtl. liegt der Grund darin, daß früher auch Erwerbsobstbau mit hochstämmigen Bäumen betrieben wurde).
- Bis 1933 wurden nur junge und ertragsfähige Bäume gezählt, danach z.T. auch nicht mehr im Ertrag stehende.
- Seit 1965 werden nur noch gewerblich genutzte Flächen mit einer Mindestgröße von 15 ar bei Obstbaumzählungen berücksichtigt, d.h. das

* Läsionen = Verletzungen.

Tabelle 1/18

Obstbäume (Äpfel und Birnen), Bestandesveränderung von 1938 - 1965 (aus Bayerisches Statistisches Landesamt 1939: 370 und 1965: 10).

Jahr	Gesamtzahl	Hoch/Halbstämme
1938*	13.402.992	11.997.087
1965	11.511.267	9.367.240
Abnahme 1938 - 1965 (* ohne Pfalz)		2.629.8472

Streuobst verlor seinen "statistischen Wert". Es wurde auch bei der Bodennutzungserhebung 1987 nicht mehr erfaßt. Bei neueren Statistiken erfolgt keine Trennung in Hochstammobstbau und Niederstammkulturen mehr. Ein genauer Überblick über die aktuelle Baumzahl im Streuobstanbau gibt es demnach nicht.

- Streuobstbestände im Weichbild der Städte und Dörfer wurden im Verlauf der Zählungen nicht einheitlich erfaßt.

Klar erkennbar ist die Tendenz, daß das besser und rationeller bewirtschaftbare Niederstammobst das Hochstammobst verdrängte. Hochstämme wurden gerodet, die Zahl der neugepflanzten Hochstämme sank gegen Null, und die Pflege unterblieb weitgehend. Während es im Jahr 1951 im Regierungsbezirk Unterfranken nur knapp 18.000 Spindelbäumchen gab, stieg ihre Zahl bis 1965 auf über 50.000 an (Bayerisches Statistisches Landesamt 1953 und 1965).

Eine Auswertung der Statistiken von 1939 und 1965 (s. (Tab. 1/18) zeigt die Abnahme der Hoch- / Halbstämme auf.

Von 1938 - 1965 erfolgte eine Abnahme der Äpfel und Birnen in Streuobstbeständen um 2.629.847 Obstbäume (Hoch- und Halbstämme; vgl. (Tab. 1 /18). Das Tempo der Rodungen hat sich mit der rapiden Intensivierung der Landwirtschaft nach 1965 noch erhöht; auch in jüngster Zeit wurden noch großflächig Streuobstbestände gerodet (z.B. in Erlabrunn, Winterhausen, Sinntal, Volkach, Escherndorf / KT).

Die Zahlen der Obstbaumzählung von 1951 können mit anderen Erhebungen aufgrund veränderter statistischer Erhebungsweise nicht verglichen werden. Es ist aber davon auszugehen, daß bis 1951 die kriegsbedingten Verluste an Obstbäumen zur Selbstversorgung ausgeglichen wurden. Die einschneidendsten Änderungen erfolgten in der kurzen Zeitspanne von 1951 -1965. Die nach 1965 vorliegenden Zahlen des Marktobstbaus zeigen die Abnahme und starke Überalterung der weniger intensiv bewirtschafteten Pflanzungen (Anbau mit einer Dichte 400 Stück / ha). Im Bereich der extensiv genutzten und der alten, unrationellen Anlagen ist es im Zeitraum von 1972 - 1982 zu starken Rodungen

gekommen, während gleichzeitig Intensivanlagen flächenmäßig ausgedehnt wurden.

Die Vergreisung der Restbestände schreitet fort, mit dem natürlichen Abgang eines großen Teiles der zahlreichen, während des Dritten Reiches gepflanzten Hochstämme muß in den nächsten Jahren gerechnet werden. Ungezählt ist das Verschwinden auf den Standorten mit Böden, die eine ackerbauliche Nutzung zulassen, um die ausgeferten Dorfkerne herum und an den verbreiterten Straßen.

Aufgrund fehlender exakter Zahlen zur Bestandsveränderung kann der Rückgang nur am Beispiel einiger Kartierungen und Untersuchungen gesichert dargestellt werden. Eine Untersuchung von RINGLER zum Landschaftswandel in Bayern (1987, unpubl.) zeigte für die Gemarkung Rudendorf in den Haßbergen einen erschreckenden Rückgang der Streuobstbestände (s. Abb. 1/19). Grundlage für die Darstellung des Bestandes von 1950 war die 1964 letztmals ergänzte Flurkartenausgabe des Vermessungsamtes Schweinfurt, in der der 1950 neu bearbeitete Liegenschaftskataster Aufnahme fand. Die Signaturen zur Bodennutzung entsprechen also dem Kartierungsstand von 1950.

Sehr aussagekräftig ist auch der Vergleich von Flurkarten aus den Jahren 1935 und 1986 um Hersbruck in der Fränkischen Alb: während 1935 noch ausgedehnte Streuobstbestände um Hersbruck zu finden waren (sowohl um den Ort herum als auch auf den Ängern und in der freien Flur), sind heute nur mehr winzige Restbestände übriggeblieben (s. Abb. 1/20). Das gleiche Bild ergibt sich für den Raum Heilsbrunn im fränkischen Keuper-Lias-Land. Ein auf die Hersbrucker Alb beschränktes Phänomen ist die wechselseitige Verdrängung von Streuobst und Hopfenkulturen.

Auf der Marktheidenfelder Platte (WÜ, MSP) ergibt der Flurkartenvergleich eine enorme Ausräumung der Landschaft an Streuobst (z.B. Billingshausen, Bittenbrunn, Urspringen, Birkenfeld). Auch in der Talebene im Raum Retzbach-Zellingen (MSP) kam es zu Totalverlusten.

Diese Kartenvergleiche lassen sich beliebig fortsetzen, sie ergeben immer das gleiche Bild: bei einer Vielzahl von in alten Flurkarten noch als obstbaumreich dargestellten Fluren und Ortsrändern ist heute



Abbildung 1/19

Rückgang der Streuobstflächen in der Gemarkung Rudendorf / Haßberge (RINGLER 1987, unpubl.)

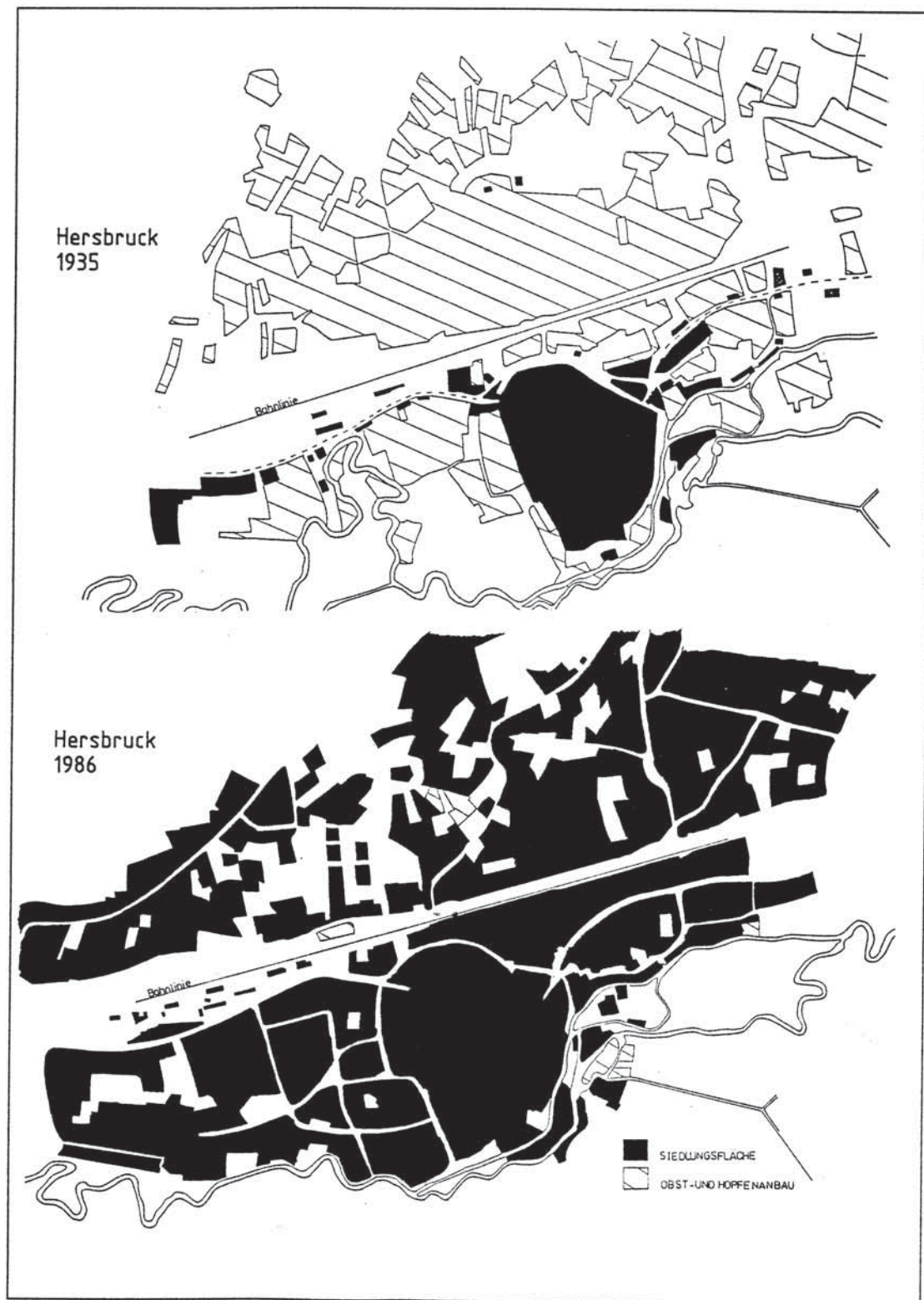


Abbildung 1/20

Rückgang der Streuobstbestände im Bereich Hersbruck (ALPENINSTITUT 1991, unpubl.)

Tabelle 1/19

Pflegezustand der Obstbäume in Streuobstbeständen

intensiv	mittel	extensiv	keine Pflege
sehr lichte Krone, keinen nach innen wachsenden oder sich kreuzenden Äste	kaum nach innen wachsende oder sich kreuzende Äste	mittlerer Anteil an nach innen wachsenden oder sich kreuzenden Ästen	Krone sehr dicht, hoher Anteil nach innen wachsender oder sich kreuzender Äste
nur junges Fruchtholz	Fruchtholz nicht überaltert	Fruchtholz teils vergreist	Fruchtholz vergreist
z. T. Baumstämme gekalkt, Rinde gesäubert, Leimringe angebracht keine abgestorbenen Äste und keine Wasserreiser	z. T. Baumstämme gekalkt, Rinde gesäubert, Leimringe angebracht kaum abgestorbene Äste und keine Wasserreiser	i.d.R. keine Rindensäuberung, keine Kalkung abgestorbene Äste und Wasserreiser in kleinerem Umfang vorhanden	keine derartigen Maßnahmen größere Anteile an Totholz, mehrjährige Wasserreiser bis zur durchwachsenen Krone, innere Krone völlig verkahlt
keine Baumhöhlen	kaum Baumhöhlen	Baumhöhlen in geringerem Umfang vorhanden	Baumhöhlen in größerem Umfang

ein starker Rückgang festzustellen. Der Rückgang betrifft sowohl die Bestände an sich, als auch altbewährte Obstsorten. Lokale Obstsorten verschwanden selbst im Liebhaberobstbau aus dem Bewußtsein der Bevölkerung; der Erwerbsanbau beschränkte sich zunehmend auf wenige (teils aber wechselnde) Hohertragssorten. Von den bei DIEL um 1800 beschriebenen 1.500 Apfelsorten ist heute wahrscheinlich nur mehr ein Bruchteil vorhanden. In den staatlichen Institutionen der Bundesländer werden insgesamt zwar über 400 Apfelsorten geführt, viele lokaltypischen Sorten sind jedoch der mangelnden Wertschätzung und der Umstellungstendenz zu ertragreicheren Sorten zum Opfer gefallen.

In den benachbarten Bundesländern verlief das Streuobststerben ähnlich einschneidend. Der Vergleich zeigt, daß der Rückgang der Streuobstbestände auch dort festzustellen ist. In Hessen ist die Zahl der Obstbäume im Zeitraum zwischen 1965 und 1987 um 83 % zurückgegangen (PAURITSCH & HARBODT 1988). Untersuchungen in Baden-Württemberg (STADLER 1983: 435) ergaben einen Rückgang von 20 % (ohne Hausobst), wobei über ein Drittel der Rodungen Apfelbäume betrafen. Mit der Schrumpfung und Dispersion des Lebensraumtyps Streuobst ergeben sich negative Auswirkungen auf viele Tierarten, z.B.:

- Arten mit großen Flächenansprüchen wie Rotkopfwürger und Steinkauz verlieren Brut- bzw. Jagdbiotope. Dies führt zu einem Rückgang der Revierdichten und letztendlich zur Verdrängung der Arten;

- Arten, die auf höhlenreiche Obstbäume als Nistplatz bzw. Quartier angewiesen sind wie Steinkauz, Wiedehopf, viele Fledermausarten und Schläfer verlieren wichtige Lebensvoraussetzungen.

Neben diesen direkten Auswirkungen werden durch die Schrumpfung des Lebensraumtyps Streuobst die gesamte Randlänge im Verhältnis zur Gesamtfläche erheblich erhöht und die Kernzonen des Biotops verkleinert. Falls die angrenzenden (jedoch innerhalb des Streuobstgewannes liegenden) Parzellen intensiviert werden, ergeben sich folgende negative Konsequenzen:

- a) Stärkere Schädigung durch Außeneinwirkungen:
 - Spritzmittelabdrift aus dem Umfeld (Acker, Intensivobstanbau, Rebflächen)
 - Düngemittelintrag aus dem Umfeld
 - großes Störungspotential ausgehend von Zufahrten, Wanderwegen
 - erhöhte Pflegehäufigkeit der Intensivkulturen.
- b) Als Folge von a): Verlust der wichtigen, weil wenig gestörten Habitatkernzonen und zunehmende Verinselung mit all ihren Begleiterscheinungen.
- c) Geringere Hemmung, kleine Obstflächen zu roden ("Salamitaktik"), da:
 - der tatsächliche Biotopwert schwindet, wenn angrenzende Parzellen intensiviert werden

- der optische Gesamteindruck allmählich, fast unmerklich, schwindet
- die Rodung aus den genannten Gründen leichter zu rechtfertigen ist.

In vielen Streuobstflächen ist darüber hinaus das Verschwinden wichtiger Habitatbausteine festzustellen. Dazu gehören:

- Lesesteinhaufen
 - Steinwälle in ehemaligen Weinbergen
 - Totholz
 - ungenutzte Feldraine und ausgedehnte Säume
- Falls nicht wirtschaftliche Anreize geschaffen werden, wird sich diese Entwicklung in den nächsten Jahren noch verschärfen.

1.12.3 Zustand

Der Zustand der Streuobstbestände läßt sich am Pflegezustand der Bestände und am Altersaufbau ablesen. Im erwerbsmäßig betriebenen Streuobstbau, d.h. bei den Beständen, deren Nutzer noch wirtschaftliches Interesse an den Flächen besitzen, kann man von gepflegten, aber meist überalterten Beständen ausgehen. Hier werden in vergleichsweise geringem Umfang Biozide und Düngemittel eingesetzt.

Bei allen anderen Obstbeständen in der freien Landschaft ist die Pflege der Motivation Einzelner bzw. der Kommunen überlassen. Eine auf Bayern übertragbare Untersuchung in Baden-Württemberg (WELLER et al. 1986: 22) zeigt den allgemein schlechten Pflegezustand der meisten Baumkronen und die starke Überalterung der Bestände. Vor allem auf den ehemaligen Weinbergen und in anderen Steilhanglagen sind die Bestände aus Gründen der schlechten Bewirtschaftbarkeit durch die Steilheit des Geländes* und die Terrassierung in einem sehr schlechten Pflegezustand (aus HAAS 1988: 33). Hier finden sich viele unregelmäßig gepflegte oder brachgefallene Bestände.

Der Zustand des Unterwuchses ist abhängig von der Art und Wirtschaftlichkeit der Unternutzung und dem Standort. Die Nutzungsformen können sein:

- intensive / extensive ackerbauliche Nutzung;
- alle Formen der Wiesen- und Weidenutzung;
- Brache in allen Sukzessionsstadien.

Der Pflegezustand der Obstbäume reicht von intensiv bis nicht mehr gepflegt (s. Tab. 1/19).

Der schlechte Pflegezustand ist in erster Linie an dichten und überbauten Kronen mit geringen Anteilen an Fruchtholz und an der Verbrachung und Verbuschung des Unterwuchses abzulesen. Obstbäume auf brachliegenden Standorten zeigen häufiger Vergreisungserscheinungen als Bäume auf bewirtschafteten Flächen. Nach HEIMEN & RIEHM (1986: 23) ist zu vermuten, daß die Brache als Ausdruck für die

aufgegebene Nutzung auch die Aufgabe der Obstbäume anzeigt. Möglicherweise wirken sich auch die brachebedingten Veränderungen im Bodenhaushalt auf die Vergreisung aus.

"Besser gepflegte Bestände finden sich insbesondere dort, wo der Streuobstbau in Verbindung mit Intensivobstbau betrieben wird, wo eine günstige Marktlage einschließlich der Verwertungsmöglichkeiten über Fruchtsaftkellereien und Brennereien das wirtschaftliche Interesse wachhält oder wo durch aktive Obstbauvereine oder das fachliche Interesse Einzelner eine besondere Motivation besteht" (WELLER et al. 1986: 22). Auch im Siedlungsrandbereich sind die Bestände meist gut gepflegt.

Im Streuobstbau dominieren im Altersaufbau eindeutig die mittleren bis hohen Altersstufen. Genaue Zahlenangaben sind wegen des Fehlens einer aktuellen Obstbaumzählung nicht möglich.

ROSENBERG (1985, Angaben in WELLER et al. 1986: 20) kam bei einer Stichprobenerhebung in Baden-Württemberg an über 1.000 Bäumen auf 50 Standorten zwischen Bodensee und Unterland auf folgendes Ergebnis, welches auch für Bayern in etwa zutreffen dürfte:

- 4 % Jungbäume,
- 1 % zunehmendes Ertragsalter,
- 53 % Vollertrag,
- 29 % abnehmender Ertrag,
- 13 % Baumruinen.

Dazu WELLER et al. (1986: 20): "Die starke Überalterung der Streuobstbestände ist zweifellos eine Folge des mangelnden Interesses der Bewirtschafter. Auffallend ist allerdings, daß der Anteil der in jüngster Zeit gepflanzten Jungbäume wieder höher ist als derjenige der Bäume im zunehmenden Ertragsalter. Diese Tatsache bestätigt ein in den letzten Jahren zu beobachtendes steigendes Interesse an Neupflanzungen. Ob es sich dabei nur um eine vorübergehende Erscheinung oder um eine längerfristige Trendwende handelt, ist derzeit noch nicht zu entscheiden. Sicher ist jedoch, daß ohne eine solche Trendwende die Streuobstbestände in wenigen Jahrzehnten auch ohne forcierte Rodungsaktionen allein durch ersatzlose, altersbedingte Abgänge stärker dezimiert würden, als dies in den letzten dreißig Jahren der Fall war."

HOLLWECK (1988: 25) bestätigt die Beobachtungen von ROSENBERG für sein Untersuchungsgebiet in der Fränkischen Schweiz. Seinen Angaben zufolge ist hier jedoch der Anteil der abgängigen Gehölze größer und der im Vollertrag befindlichen Bäume entsprechend kleiner als in ROSENBERGERS Untersuchungsgebiet. Eine Kartierung im Rahmen der Flurbereinigung (HOLLWECK 1988: 26) für die Gemeinde Kirchheimbach / Oberfranken bietet folgendes Bild:

* Mit dem Rückgang alter Rinder- und Schafrassen, die zur Steilhangbeweidung geeignet wären, wird die Bewirtschaftung dieser Lagen zunehmend unmöglich.

Im Untersuchungsgebiet sind Streuobstbestände zusammengesetzt* aus:

- 6 % jungen Obstgärten
- 9 % mittelalten Obstgärten
- 13 % im Alter gestuften Obstanlagen
- 68 % abgängigen Obstanlagen
- 4 % Zwetschenhecken (Wildlinge?) ohne Altersangabe.

Da vernachlässigte Streuobstbestände mit vielen Altbäumen und hohem Anteil an Totholz für einige

Vertreter der Fauna positiv zu bewerten sind, drängt sich der Schluß auf, daß der derzeitige Pflegezustand keinen Grund zur Besorgnis gibt.

Für die Gegenwart mag diese Feststellung in gewissem Maße zutreffen, im Hinblick auf die Zukunft gilt jedoch (auch aus naturschutzfachlicher Sicht) für diesen Biotoptyp, daß rasches Handeln dringend erforderlich ist, da ohne Verjüngungsmaßnahmen die vergreisten Streuobstbestände in wenigen Jahrzehnten flächig zusammenbrechen werden.

* Die Schätzung des Alterszustandes aufgrund des äußeren Erscheinungsbildes ist nicht unproblematisch, da durch mangelnde Pflege ein falscher Eindruck entstehen kann.

2 Möglichkeiten für Pflege und Entwicklung

Ziel dieses Kapitels ist die Darstellung der fachlichen Grundlagen über die Auswirkungen verschiedener Einflüsse, Behandlungs- und Vorgehensweisen sowie ihre Bewertung aus der Sicht prägender Organismen und Lebensgemeinschaften, des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes.

Die angeführten und beschriebenen Maßnahmen stellen keine Empfehlungen dar, sondern sind überwiegend Bestandsaufnahmen der gegenwärtig praktizierten Pflegemethoden.

2.1 Pflege

Die Pflanzengesellschaften und mit ihnen die Tierwelt reagieren auf jede Änderung in den auf sie einwirkenden Pflegemaßnahmen bzw. Nutzungen. Sie reagieren sowohl auf Maßnahmen als auch auf die Unterlassung bisheriger Maßnahmen. WILMANN & KRATOCHWIL (1983: 40) schreiben dazu: "Diese minutiöse Reaktionsfähigkeit bedeutet auch [...], daß eine präzise bestimmte Lebensgemeinschaft nur unter präzise den gleichen Standortverhältnissen existieren kann. Das heißt eben auch, daß präzise gleiche Bewirtschaftung Voraussetzung ist" und: "Die Pflanzengesellschaften bestimmen durch ihre Artenzusammensetzung ebenso wie durch ihre Struktur den Lebensraum der Tiere, der Zoozönose" (dies., ebenda). Dies bedeutet, daß die Tierwelt zum einen direkt durch die jeweiligen Pflegemaßnahmen und zum anderen indirekt durch eine Veränderung der Vegetation betroffen ist.

Nachfolgende Maßnahmencharakteristik zeigt die einzelnen Pflegemaßnahmen auf und versucht eine Reaktionsanalyse für den Lebensraumtyp und seine Biozönose, bestehend aus Vegetation und Fauna. Die Aufgliederung in Auswirkungen auf die Pflanzenwelt und Auswirkungen auf die Tierwelt war nicht in jedem Fall sinnvoll, daher wurde bei einigen Pflegemaßnahmen eine zusammengefaßte Darstellung bevorzugt.

Die unter 2.1 genannten Pflegemaßnahmen können in der Praxis - v.a. in Realteilungsgebieten und Gebieten, wo aneinandergrenzende Einzelbestände verschiedenen Besitzern gehören - kleinräumig nebeneinander vorkommen.

Kapitel 2.1 ist untergliedert in die Unterkapitel 2.1.1 "Traditionelle Bewirtschaftung", 2.1.2 "Weitere Pflegemöglichkeiten" und 2.1.3 "Bewertung". Kapitel 2.1.1 umfaßt "Maßnahmen zur Erhaltung von Biotop und Biozönose" und "Sonstige Maßnahmen", wozu solche Handlungen zählen, die traditionell durchgeführt werden, aus naturschutzfachlicher Sicht jedoch kritisch zu bewerten sind.

2.1.1 Traditionelle Bewirtschaftung

2.1.1.1 Maßnahmen zur Erhaltung von Biotop und Biozönose

Zu den wichtigsten biotoperhaltenden Maßnahmen zählen der Baumschnitt, die unter 1.8) als entscheidende Existenzbedingung genannte Offenhaltung der Bestände durch Mahd bzw. Beweidung und das Nachpflanzen von Jungbäumen.

2.1.1.1.1 Baumschnitt

Einen der wichtigsten Nutzungseinflüsse in Streuobstbeständen stellt der Baumschnitt dar. Die vielen verschiedenen Schnittsysteme wie im Intensivobstbau waren im Streuobstbau nie üblich. Hier wurden einige einfache Regeln bezüglich eines relativ extensiven Schnittes befolgt, um eine mittlere Ertragsfähigkeit über einen langen Zeitraum zu sichern.

Der im Frühjahr nach der Pflanzung durchgeführte, einmalige Pflanzschnitt dient in erster Linie dazu, das Anwachsen zu erleichtern, indem ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Wurzel- und Kronenbereich geschaffen wird. Er ist gleichzeitig ein Kronenaufbauschritt, der zur Erziehung der für den Hochstammobstbau typischen Pyramidal- oder Trichterkrone dient (HEIMEN & RIEHM 1986: 47). Während der ersten fünf bis sieben Jahre nach der Pflanzung werden die Bäume regelmäßig im Frühjahr einem Erziehungsschnitt unterzogen, der für den Aufbau einer lichten, kräftigen Krone unabdingbar ist. Darunter fällt das Entfernen des Konkurrenztriebes und der nach innen und zu dicht wachsenden Triebe. Wenn ab ca. dem zehnten Standjahr der Grundaufbau der Krone abgeschlossen ist, wird meist nur noch ein Erhaltungs- oder Auslichtungsschnitt durchgeführt, der sich auf ein maßvolles Auslichten und Entfernen zu dicht stehender, abgetragener, kranker und toter Äste alle zwei bis fünf Jahre nach dem Laubfall beschränkt. Bei jahrelang ungeschnittenen Bäumen wird ein Erneuerungsschnitt durchgeführt.

Funktionen des Baumschnittes aus obstbaulicher Sicht:

- Aufbau eines stabilen, selbsttragenden Gerüsts, Bildung einer harmonischen Kronenform;
- Verkürzung der ertragslosen Jugendphase;
- Anregung zu neuem Austrieb, Verjüngung der Krone;
- Minderung der jährlichen Ertragsschwankungen (Alternanz);
- Vorbeugung gegen Krankheiten durch Entfernung kranker Astpartien. Durch bessere Durchlüftung der Krone Minderung des Pilz- und Schädlingsbefalls;
- Förderung der Qualität des Obstes durch verbessertes Angebot an Licht und Luft im Kronenraum. Wenn ein gewisser Anteil an schwächendem Holz entfernt wird, werden darüber hinaus weniger, aber größere Früchte ausgebildet.

Die Schnittmaßnahmen werden meist im Spätwinter durchgeführt, nur bei Süßkirschen und Walnüssen, die ohnehin weniger schnittbedürftig sind, wird ein Sommerschnitt bevorzugt, da dann die bei diesen Arten problematische Wundheilung besser verläuft. Mostbirnbäume werden nur selten geschnitten. Einige Apfel- und Birnensorten bauen ihre Kronen weitgehend selbst auf und haben nur geringe Schnittbedürftigkeit. Äpfel und Birnen werden im Zeitraum zwischen Januar und März während der Safruhe, Kirschen erst nach der Ernte geschnitten. Zu späte Schnittmaßnahmen bei den im Winter geschnittenen Obstbäumen führt zu einer Schwächung des Frühjahrsaustriebes.

Totholz an den Bäumen und in der Fläche wurde bei der traditionellen Nutzung meist entfernt und tote und absterbende Bäume gerodet und abtransportiert. Dies geschah aufgrund von Arbeitsüberlastungen jedoch nicht immer sofort, sondern das Holz wurde teilweise bis zu seiner Verwendung (i.d.R. als Brennholz) unterschiedlich lange Zeit im Bestand gelagert (dickeres Holz z.T. in Holzstößen aufgeschichtet, dünneres Schnittgut auf Haufen). Mit nachlassendem Interesse bzw. in Einzelfällen bei naturschutzfachlich interessierten Betreibern ist das längerfristige Belassen von Totholz im Streuobstbestand festzustellen.

Nach dem Schnitt kann eine **Wundbehandlung** der Schnittflächen, bestehend aus dem Nachschneiden der Wundränder mit einem scharfen Messer und Wundverschluß erfolgen. Dabei werden i.d.R. aus arbeitswirtschaftlichen Gründen nur größere Wunden (ab ca. Fünf-DM-Stück-Größe) mit Baumwachs verstrichen. Durch die Behandlung aller Verletzungen können sich keine Höhlen (Fäulnishöhlen) ausbilden, da diese dort entstehen, wo die Rinde des Baumes verletzt wird (z.B. nach dem Absägen eines Astes).

Auswirkungen des Baumschnittes auf die Fauna:

Ein maßvoller Schnitt ermöglicht durch das Belassen alter, z.T. morscher Äste die Ansiedlung von totholzbewohnenden Insekten und führt zur Ausbildung von Baumhöhlen und Spalten, die von diversen Höhlenbrütern und -nistern besiedelt werden können. Bei intensiver Baumpflege und regelmäßigem Schnitt mit vollständigem Entfernen von Totholz können sich kaum Holzinsekten (Holzwespen, Käfer etc.) ansiedeln. Dies wirkt sich auch negativ auf holzbewohnende Wildbienenarten aus, da diese auf Fraßgänge als Nistgelegenheit angewiesen sind. Wird das Schnittgut in Haufen aufgeschichtet und im Bestand belassen, können davon mehrere Totholzbewohner profitieren, darüber hinaus dient es als Unterschlupf für kleine Säuger und Reptilien. Wenn abgeschnittenes Tot- und Faulholz für einen Zeitraum von bis zu drei Jahren offen und trocken im Bestand gelagert wird, die Larven von Insektenarten mit längerer Entwicklungsdauer ihren Entwicklungszyklus abschließen (vgl. auch PREUSS 1980). Einige Arten sind dagegen auf stehendes Totholz angewiesen, d.h. sie können von Schnitt-

guthaufen nicht oder nur bedingt profitieren. Für diese Arten ist das Belassen toter Überhälter, toter Äste in den Obstbäumen oder von Baumstümpfen lebensnotwendig.

Das Entfernen bzw. Zufüllen von Baumhöhlen und -spalten kommt einer Zerstörung der Bruthabitate von Höhlenbrütern wie z.B. dem Steinkauz gleich.

Wird der Winterschnitt später als Anfang März durchgeführt, besteht die Gefahr, daß Vögel in ihrer Brutzeit gestört und Nester und Gelege beschädigt werden.

2.1.1.1.2 Pflege des Unterwuchses

Die Interessen der verschiedenen Tierarten gehen in bezug auf die Nutzung z.T. deutlich auseinander (siehe Einzelarten Kap. 1.6). Als Möglichkeit, den Bedürfnissen aller gerecht zu werden, schreiben MÜLLER & STEINWARZ (1990: 309): "Um das Überleben möglichst vieler Arten zu ermöglichen, sollte [...] ständig eine ungemähte Fläche als Refugium verbleiben [...]. Günstig ist ein Nebeneinander unterschiedlich gepflegter Grünlandbereiche zu bewerten. Dadurch werden die Heterogenität an Vegetationsstrukturen und mikroklimatischen Bedingungen und das Angebot an Ressourcen und ökologischen Nischen erhöht. Arten mit sehr unterschiedlichen Lebensraumsansprüchen können dann ausreichende Existenzbedingungen angeboten werden." Eine kleinparzellierte Streuobstlandschaft mit heterogener Nutzung (wie sie z.B. in den Realteilungsgebieten Frankens gegeben ist), in der neben intensiver gepflegten Bereichen auch Störstellen, Altgrasfluren, ungemähte Säume, verbuschte Bereiche, also ein Mosaik verschieden genutzter Kleinflächen vorhanden ist (s. auch Photo 10 im Anhang), dürfte für die Existenz einer Vielzahl von Arten optimal sein.

2.1.1.1.2.1 Mahd

(Unter Mitwirkung von M. BRÄU)

Unter diesem Überbegriff wird immer ein Schnitt der Vegetation mit Räumung des Mähgutes verstanden. Traditionell war die Mahd wichtige Unternutzung von Streuobstbeständen, da das Mähgut als Viehfutter benötigt wurde.

Die Mahd wurde und wird selten jedes Jahr zum gleichen Zeitpunkt durchgeführt, sondern die Mahdtermine können von Jahr zu Jahr je nach Klimaverlauf und Arbeitssituation um einige Wochen schwanken. Die Mahd erfolgt z.T. noch mit der Sense (Hand- oder Motorsense), zum überwiegenden Teil jedoch mit Balken- und anderen Mähern. Der Einsatz von Motorrasenmähern ist nur in Flächen, die als Freizeitgrundstücke genutzt und z.T. mit Wochenendhäuschen bebaut sind und in Hausgärten (Übergangsformen zu Streuobst) üblich.

Generelle Auswirkungen der Mahd auf die Fauna*:

Die Mahd stellt für die Fauna, v.a. die Insekten, durch Entzug von Nahrung und Raumstrukturen und

* Die Auswirkungen der verschiedenen Mahdrhythmen und -termine werden im Anschluß daran behandelt.

durch die Veränderung des Mikroklimas (Licht, Temperaturunterschiede, Wind, Verdunstung, Luftfeuchtigkeit) einen schwerwiegenden Eingriff dar. SCHMIDT (1988: 96) schreibt dazu: "Während im Hochstand der Wiese das Licht zum Boden hin stark abnimmt, kann es nach der Mahd ungehindert bis in Bodennähe vordringen, wo es lediglich durch die Stoppeln etwas abgeschwächt wird. Auch die Temperaturen nehmen i.d.R. im Hochstand von oben nach unten ab. Die Krautschicht bewahrt allerdings den Boden vor zu starker Ausstrahlung bei Nacht, und zu starker Einstrahlung untertags. Ist diese Schicht entfernt, kann der Boden nahezu ungehindert bei Tage Wärme aufnehmen und bei Nacht wieder ausstrahlen. Die Temperaturunterschiede werden demnach höher sein als bei bedeckender Krautschicht. Der Wind wird im Hochstand durch die Krautschicht zum Boden hin abgeschwächt und kann nach der Mahd ungehindert die bodennahen Schichten berühren. Durch eine hohe Krautschicht wird die Verdunstung im Bodenbereich herabgemindert. Nach Beseitigung der Krautschicht werden der Boden und die bodennahen Schichten der Vegetation ungehindert Wasser an die Atmosphäre abgeben. Die Luftfeuchtigkeit, welche im Hochstand von oben nach unten stark zunimmt, ist nach der Mahd herabgesetzt, wodurch wiederum die Verdunstung erhöht wird" (vgl. Abb. 2/1).

MORRIS (1977) nennt die Mahd treffend eine nicht selektive Maßnahme des Graslandmanagements, die Katastrophencharakter aufweist. Dies um so stärker, je häufiger sie erfolgt. Eine evolutive Anpassung verschiedener Tierarten an bestimmte Mahdregimes fand in der relativ kurzen Zeitspanne seit der Entstehung ein- bis mehrschüriger Wiesen nicht statt. Die genutzten Wiesen-Lebensräume konnten vielmehr von solchen Organismen besiedelt werden, die durch ihre Anpassung an vergleichbare (unge-

nutzte) Lebensräume der mitteleuropäischen "Urlandschaft" entsprechende Prädispositionen aufwiesen.

Die im folgenden dargestellten Mechanismen erklären, warum die Artenvielfalt mit zunehmender Mahdfrequenz immer mehr abnimmt, da nur noch wenige Arten die notwendigen Voraussetzungen zum Überleben der Eingriffe mitbringen.

Grundsätzlich lassen sich zwei Bedingungen (die beide kombiniert sein können) unterscheiden, die ein Überleben auf gemähtem Grünland ermöglichen:

a) Einpassung des Lebenszyklusses einer Art in den Mahdrhythmus

Manche Insektenarten passen mit ihrem Entwicklungszyklus "zufällig" in einen Hochstand. Während z.B. in zweischürigen Wiesen die Massenentfaltung der Populationen einiger Insektenarten bereits vor der ersten Mahd wieder abklingt, bleiben andere vor der ersten Mahd selten und entwickeln sich zwischen der ersten und zweiten Mahd im zweiten Hochstand oder erst danach. Daneben treten Arten mit sehr schneller Generationsfolge auf (nach BONESS in SCHMIDT 1988), z.B. die Fritfliege *Oscinella frit*, die zwischen den Schnitten jeweils eine neue Generation entwickelt. So können phytophage Insekten in unterschiedlicher Weise das Angebot pflanzlicher Biomasse nutzen. Voraussetzung ist zusätzlich allerdings, daß die Arten durch die Mahd und ihre Folgewirkungen nicht zu starke Individuenverluste erleiden.

Geschädigt bzw. verdrängt werden Tierarten, die sich zum Mahdzeitpunkt in einem immobilen Stadium an der Phytomasse befinden und daher nicht fliehen / ausweichen können, z.B. werden im mittleren und oberen Bereich der Krautschicht abgelegte Eier, angeheftete Puppen oder in Blättern minierende* Insektenlarven mit dem Mähgut entfernt. Ande-

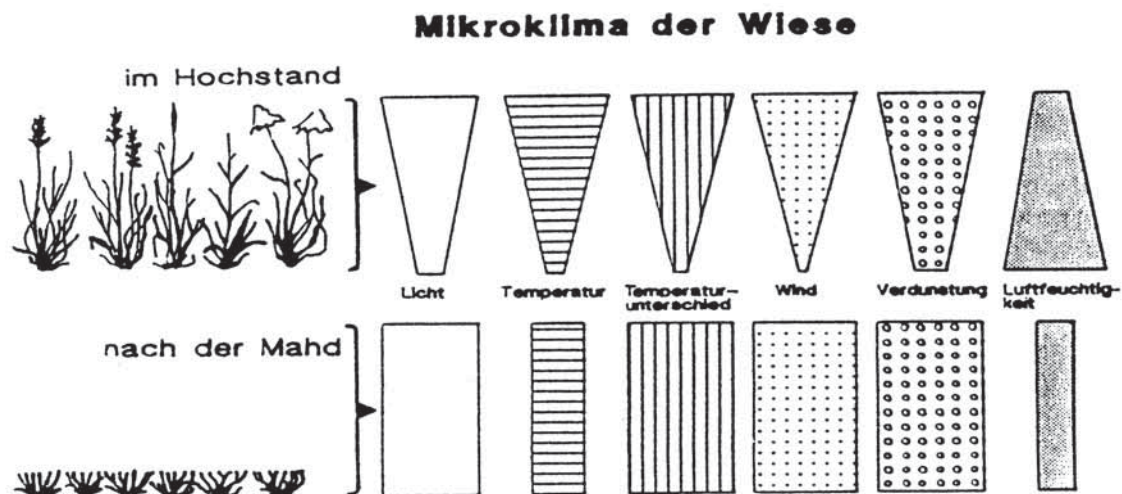


Abbildung 2/1

Mikroklima im Hochstand der Wiese und nach der Mahd (aus SCHMIDT 1988: 96)

* minimieren = Gänge anlegen.

re werden durch den Mähvorgang mehr oder weniger stark dezimiert oder verhungern im Anschluß daran durch den Entzug der Nahrungsressource. Dies trifft v.a. Insekten, die sich zu dieser Zeit in einem Stadium mit hohem Nahrungsbedarf befinden, z.B. Schmetterlingsraupen der letzten Stadien, wobei auf bestimmte Pflanzenarten spezialisierte Arten tendenziell stärker betroffen werden. Auf die oberen Pflanzenteile, insbesondere Blüten und Früchte, spezialisierte Arten werden am stärksten durch die Nahrungsverknappung geschädigt, während stengelbesaugende Tiere (z.B. viele Zikadenarten) und unspezialisierte Phytophage (z.B. Heuschrecken) vom höheren Nährstoffgehalt der sich regenerierenden Pflanzensubstanz profitieren können.

b) Dispersionsvermögen

Offene, waldfreie Grasfluren waren in der Naturlandschaft Mitteleuropas in weiten Gebieten nur kleinflächig und mosaikhaft verbreitet. Organismen, die solche Standorte besiedelten, mußten dispersionsstark sein und der natürlichen Sukzession ausweichen, um die weitgehend unkalkulierbar neu auftretenden Grasfluren in einem Waldland errei-

chen zu können (vgl. BOCKWINKEL 1990): Entsprechend vagile und mobile Arten können daher, auch wenn die Population auf einer Fläche bewirtschaftungs- bzw. pflegebedingt nahezu zusammenbricht, durch Zuwanderung nach dem Eingriff die Fläche erneut nutzen und wieder eine Population aufbauen.

BOCKWINKEL (1990) untersuchte die Reaktion von "Graswanzen" (die als Larven an Blättern oder / und Samen bzw. Blüten von Süßgräsern saugen) bei zweimaliger Wiesenmahd mittels Fang-/ Markierungs- und Wiederfangversuchen. Die Studien wurden 1985 bei Halle /Hörste und 1989 bei Bielefeld durchgeführt, sind jedoch, da es sich um auch in Bayern sehr weit verbreitete Wanzenarten handelt, weitestgehend übertragbar. Anhand der dabei erzielten Ergebnisse seien die oben dargestellten Mechanismen stellvertretend für die übrige Wiesenfauna erläutert. BOCKWINKEL verglich u.a. die Populationsentwicklung der bivoltinen* Wanzenart *Notostira elongata* auf zwei Grünlandflächen, die beide (allerdings zeitversetzt) im Untersuchungs-jahr zweimal gemäht wurden. Auf der ersten Fläche unterbrach die bereits Anfang Juni durchgeführte

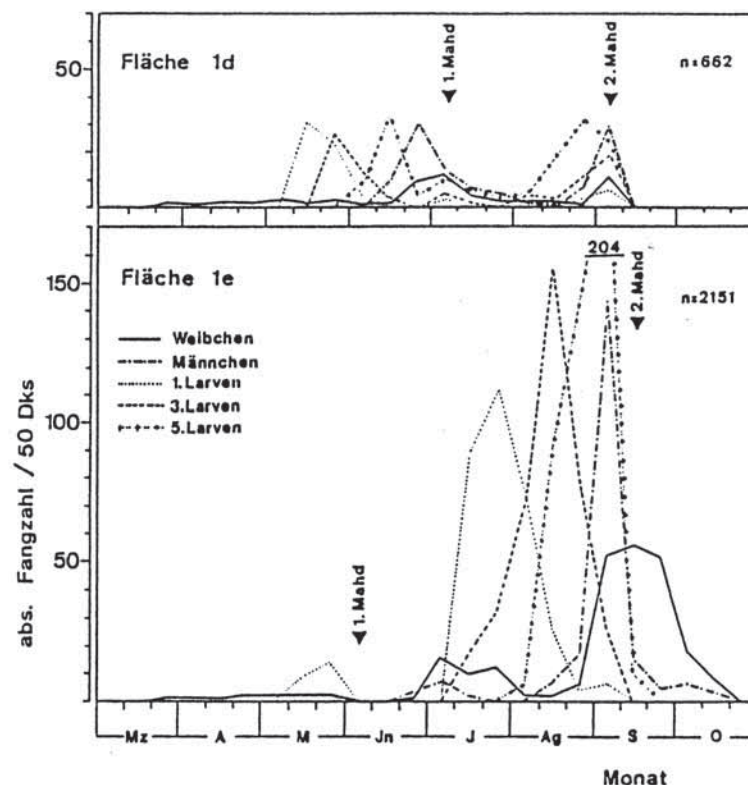


Abbildung 2/2

Jahreszeitliche Verteilungen von *Notostira elongata* auf den Teilflächen 1d mit früher und 1e mit später zweiter Mahd (aus BOCKWINKEL 1990: 123). ";Aufgetragen sind die absoluten Fangzahlen pro 50 Doppelkescherschläge (Dks), zusammengefaßt für Dekaden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden die Daten in Form von Kurven dargestellt und das 2. und 4. Larvenstadium nicht eingezeichnet.

* bivoltin = zwei Jahresgenerationen ausbildend

Mahd die Aktivität der Larven der ersten Generation, während sich diese auf der benachbarten zweiten Untersuchungsfläche bis Anfang Juli ungestört weiterentwickeln und Imagines hervorbringen konnten. Bevor diese Fläche ebenfalls gemäht wurde, konnten bereits zahlreiche Individuen von dieser Parzelle in die wieder frisch nachgewachsene Vegetation der Nachbarfläche abwandern (12,5 % der auf der noch ungemähten Wiese markierten Weibchen). Die zweite Jahresgeneration konnte sich auf der frisch gemähten Fläche ungestört und aufgrund der frisch nachgewachsenen Vegetation mit hoher Populationsdichte entwickeln (zweite Mahd erst Mitte September), während auf der Fläche mit später erster Mahd die zweite, bereits Anfang September durchgeführte, Mahd die zweite Jahresgeneration praktisch auslöschte. Die Entwicklung der Individuenzahlen der beiden Flächen sind in [Abb. 2/2](#) graphisch dargestellt.

Insgesamt konnten sich die Bestände von *Notostira elongata* in diesem Untersuchungsgebiet halten, weil kleinparzellige, mäßig intensive Bewirtschaftung die Ausbildung von Vegetationsmosaiken mit unterschiedlichen Entwicklungsstadien fördert und der Art durch Wiederbesiedlung die Kompensation von lokalem Aussterben von Teilpopulationen in den einzelnen Parzellen nach der Mahd ermöglicht. Bei dieser Art sind die Männchen flugfähig und verlassen in starkem Maße die Flächen, in denen sie die Larvalentwicklung durchlaufen haben, die flugunfähigen (kurzflügeligen) Weibchen haben jedoch nur begrenzte Dispersionsfähigkeit. Damit die oben geschilderte Kompensation funktioniert, müssen Refugialräume also nicht nur vorhanden, sondern auch eng benachbart sein (Vernetzung!).

Arten mit nur einer Jahresgeneration werden durch die Mahd stark beeinträchtigt, sie bleiben insgesamt und v.a. nach dem ersten Schnitt selten. Zeitlich relativ gut eingepaßt sind Arten mit zwei Jahresgenerationen.

Eiüberwinterer (und Halmüberwinterer anderer Insektengruppen) sind auf alternierend ungemähte Saumpartien angewiesen, aus denen heraus eine Regeneration der Populationen möglich ist.

Verändertes Mikroklima, fehlende Nahrungsquellen und veränderte Raumstrukturen führen zu veränderten Lebensbedingungen für viele Tierarten (nach SCHMIDT 1988: 108). Die Auswirkungen können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

- es kommt zu einer Abwanderung vieler Gruppen (u.a. Blütengäste) und zum Hervortreten von Arten, die sich mehr in Bodennähe aufhalten;
- Arten, die auf lockere, deckungsreiche tote Pflanzenmasse angewiesen sind, können sich nur schwer entfalten, da das Heu abgefahren wird;
- Tiere, die in reifen Blütenköpfen, Samen oder hohlen Stengeln leben, oder darauf als Nahrung

angewiesen sind, haben nach der Mahd schlechtere Lebensmöglichkeiten;

- viele geflügelte Insekten werden zur Flugtätigkeit veranlaßt und es kommt zur Verwehung v.a. kleinerer Formen von der schutzlosen Fläche;
- nur vagilere Arten können sich durch Flucht entziehen, andere Arten sind in ihrem Entwicklungszyklus "zufällig" an das Mahdregime angepaßt;
- Reliefunterschiede, Ameisenhaufen u.a. Stukturen werden beseitigt und mit ihnen die Möglichkeit für Choriozönosen*. "Horstbildung und Bultbildung von Pflanzen werden verhindert, wie auch das Auftreten von mehrjährigen Sträuchern oder gar von Bäumen. Selbst Geilstellen und Dungflecke wie sie auf Viehweiden auftreten, fehlen den Wiesen meistens" (SCHMIDT 1988: 108);
- früher Schnitt kann die Brut von Bodenbrütern treffen (z.B. Rebhuhn, Fasan, Heidelerche) und die Entwicklung von Wirbellosen vorzeitig abbrechen;
- günstige Bedingungen finden Tierarten, die auf frisch austreibende Pflanzenteile als Nahrung angewiesen sind (z.B. Stengelminierer) und Tierarten, die aufgrund ihrer Nahrungssuche am Boden auf kurzrasige Vegetation angewiesen sind (z.B. Steinkauz, Rotkopfwürger, Wendehals, Grünspecht).

Wenn das Mähgut nicht sofort von der Fläche entfernt wird, sondern für kurze Zeit liegenbleibt, können Samen ausfallen und die Lebensmöglichkeiten für die Kleintierfauna verbessert werden, da einige Individuen in die Fläche zurückkehren können.

Nach Häufigkeit und Zeitpunkt lassen sich mehrere Mahdtypen mit unterschiedlichen Auswirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt unterscheiden:

(1) Einmalige Mahd

Traditionell einmähdige Streuobstbestände sind in Bayern relativ selten, da für die Anpflanzung von Obstbäumen (wie in Kap. 1.3 ausgeführt) v.a. mittlere bis wüchsiger Standorte in Frage kommen. Einmähdig sind v.a. halbtrockenrasenartige Bestände auf relativ trockenen und nährstoffarmen Standorten.

Diese Pflegemöglichkeit ist nur in Franken traditionell üblich. Durch einmalige Mahd ab Ende Juli oder im Herbst vor der Obsternte werden relativ hochwüchsige, sich generativ vermehrende Pflanzenarten begünstigt und die Mehrzahl der Gräser und Kräuter kann ihren Entwicklungszyklus abschließen. Dies sichert auf mageren Standorten die Artenvielfalt des Gesamtsystems und kommt dem Entwicklungszyklus der Insekten am meisten entgegen, kann allerdings auch zu Versaumung und Verhochstaudung führen. Eine alljährliche, einschürige Mahd in der Zeit zwischen 25. Juli und 15. August stellt genau das Mahdregime dar, das zur

* Choriozönose = Organismengemeinschaft eines Choriotops (Konzentrationsstelle), z.B. die Zönose eines Strauches, Moospolsters oder eines Steinhaufens.

Entstehung der Mahd-Halbtrockenrasen geführt hat. Eine herbstliche Mahd fördert spätblühende Arten. Auf frischeren und wüchsigeren Standorten kann durch Herbstmahd die Ausbreitung von Brachegräsern und unduldsamen Hochstauden begünstigt werden.

Sehr frühe Mahd vor dem 15. Juli kann bei Vorkommen der Herbst-Schraubenstendel (*Spiranthes spiralis*) angeraten sein, da diese dadurch gefördert wird. Ansonsten trifft diese frühe Mahd die Mehrzahl der Gefäßpflanzen der Halbtrockenrasen auf dem Höhepunkt ihrer phänologischen Entwicklung und wirkt sich auf blütenbesuchende Insekten negativ aus.

In einen einmaligen Mahdrhythmus sind zahlreiche Arten mit ihrem Entwicklungszyklus eingepaßt. Einschürige Wiesen besitzen daher eine artenreiche Wirbellosen-Fauna, wenn auch viele Arten vorübergehend abwandern müssen (z.B. Blütenbesucher: Tagfalter, Schwebfliegen, Blumenfliegen, Hummeln und Wanzen). Manche Arten bzw. Tiergruppen können von der nährstoffreichen, nachwachsenden Biomasse profitieren und treten dann zahlreicher auf.

MÜLLER & STEINWARZ (1988) stellten in Versuchen fest, daß bei einmaliger Mahd (Ende September) die Käferfauna der Kraut- und Blütenschicht im Vergleich zu mehrmaliger Mahd ihr Maximum erreichte (häufig v.a. Canthariden, Malachiden und Coccinelliden, lediglich die Aktivitätsdichte der epigäischen* Arten ging etwas zurück). Bedingt durch das Mikroklima traten v.a. trockenpräferente Arten in Erscheinung. Bei den Spinnen profitierten v.a. netzbauende Arten vom Ausbleiben der Sommermahd. BERNHARDT (1986) zieht aus der Untersuchung der Wanzen- und Zikadenfauna den Schluß, daß späte und einmalige Mahd Ende August besonders vorteilhaft ist, weil die Arten dann zum Großteil ihre Entwicklung beenden können. Der durch einmalige Mahd erhaltene Insektenreichtum kommt zahlreichen Insektenfressern (z.B. diversen Vogelarten, Fledermäusen, Gartenschläfer) zugute.

(2) Zweimalige Mahd

Zweimalige Mahd ist die traditionelle Nutzungsform der Glatthaferwiesen. Bei zweimaliger Mahd wird der erste Schnitt meist Ende Juni / Juli, der zweite im August / September bzw. zur Erntezeit im September / Oktober (um das fallende Mostobst leichter auflesen zu können) durchgeführt.

Ein früher Mahdtermin (vor dem 15. Juli) trifft v.a. Arten der Halbtrockenrasen auf dem Höhepunkt ihrer phänologischen Entwicklung und wirkt sich daher auch schädigend auf Insektenarten aus, die auf diese Pflanzen angewiesen sind. Frühmahd schon allerdings spätblühende Arten und ist zusammen mit einer zweiten Mahd im Herbst dazu geeignet, Nährstoffe aus der Fläche zu entfernen (dies kann bei angedüngten Halbtrockenrasen unter Streuobst, wo

die Obsterzeugung sekundär ist, erwünscht sein). Auch hochwüchsige Ruderalarten können dadurch stark geschädigt und in ihrer Vitalität eingeschränkt werden.

Bei einer Mahd vor Juli können bodenbrütende Vogelarten wie z.B. Rebhuhn, Baumpieper, Heielerche und Fasan in Mitleidenschaft gezogen werden. Ebenso davon betroffen sind viele Tagfalterarten, wie z.B. Schwalbenschwanz und Leguminosen-Weißling, die in dieser Zeit zur Eiablage auf höherwüchsige Pflanzen (Umbelliferen bzw. Leguminosen) angewiesen sind. Andere Arten wie z.B. der Leguminosen-Dickkopf können von einer Mahd vor Ende Juni profitieren. Die Wildbiene *Andrena viridescens* reagiert empfindlich auf Mahd von Ehrenpreis-Beständen vor Anfang Juni. Die Wirkung auf die typische Graswanzenart *Notostira elongata* wurde bereits als Beispiel für diese Reaktion bivoltiner Arten angeführt.

Durch Sommer- und Späthochsommermahd (bis 15. August) wird die oberirdische Phytomasse größtenteils entfernt, bevor die meisten Pflanzenarten ihren jährlichen Entwicklungszyklus abgeschlossen haben. Es werden vorwiegend Arten mit rascher Regenerationsfähigkeit mittelbar begünstigt: Gräser gedüngter Futterwiesen (ARRHENTHETALIA), die im Juli bereits zu vergilben beginnen und auf stickstoffreichen Standorten auch Nitrophyten wie z.B. Giersch. In ihrer Entwicklung erheblich beeinträchtigt und daher verdrängt werden Arten mit langsamerem Entwicklungszyklus und geringer Regenerationsfähigkeit des Sprosses, v.a. solche mit Hauptblütezeit im Juli.

Eine Mahd zu diesem Termin entzieht der auf die Gefäßpflanzen angewiesenen Tierwelt die Nahrungsgrundlage. Besonders ungünstig wirkt sich diese Verschlechterung der Lebensqualität dann aus, wenn in einem Gebiet keine ausreichend großen Flächen als Rückzugsgebiete für Jungtiere von Säugern oder Vögeln, als Nektarhabitat für blütenbesuchende Insekten und als Larvalhabitat für diverse Tagfalter im Hochsommer ungemäht stehen bleiben.

Ein später Mahdtermin (September / Oktober) führt zu einer als "Versaumung" bezeichnbaren, guten Entwicklung spätblühender Arten, die u.a. Tagfalter (z.B. Schachbrett, Gewöhnlichem Puzzelfalter, Hummeln, Grab-, Weg-, Blatt-, Gold- und Schlupfwespen) zugute kommt (WILMANN & KRATONCHWIL 1983) und, solange keine Verarmung an Pflanzenarten und damit an Ressourcen für die Tierwelt auftritt, einen Zustand optimaler Lebensbedingungen für die Entomofauna (Insekten) entstehen läßt.

MÜLLER & STEINWARZ (1988) stellten bei zweimaliger Mahd im Vergleich zum Vielschnittrasen einen höheren Anteil größerer Spinnen- und Käferarten fest. "Vor allem die Sommermahd übte großen Einfluß auf die Käfer- und Spinnenzönose aus. Vor der Mahd dominierten typische Wiesenar-

* epigäisch = auf der Bodenoberfläche lebend.

ten; im Anschluß traten vermehrt Käfer und Spinnen auf, die auch auf der Rasenfläche höhere Dominanzgrade erreichten. Auf die Ameisen wirkte die Sommermahd z.T. über die Vernichtung der Nahrungsgrundlage (Blattlauskolonien) oder über die Zerstörung der Erdkuppelnester ein" (MÜLLER & STEINWARZ 1988: 338). Bei den Käfern dominierten vor der Mahd feuchtigkeitsliebende, danach vermehrt trockenpräferente Arten. WESTRICH (1989: 52) betrachtet zweimalige Mahd als günstigste Pflegemaßnahme für die meisten Wildbienenarten.

Zikaden und andere Arten, die bis zur Mahd an bodennahen Pflanzenteilen leben, treten nach SCHMIDT (1988: 109) nach dem ersten Schnitt schlagartig hervor. Nach dem zweiten Schnitt wiederholt sich diese Erscheinung in etwas geringerem Umfang. Die z.T. nach dem zweiten Schnitt festgestellte Zunahme von Schwingfliegen, Feldheuschrecken und Lonchopleriden (Fliegenfamilie) ist nach SCHMIDT (ebd.) durch die Beseitigung von Deckung gewährenden Pflanzen nur vorgetäuscht. Manche Laufkäferarten sind an zweimalige Mahd gut angepaßt, da ihre Fortpflanzungszeit zwischen den Mahdterminen liegt. Im Gegensatz dazu duldet der Violette Waldbläuling offenbar keine zweite Mahd.

Zweimalige Mahd bietet noch relativ vielen Insekten geeignete Lebensvoraussetzungen, wovon wiederum Insektenfresser profitieren.

(3) Drei- bis mehrmalige Mahd

Wird dreimal jährlich oder öfter gemäht, verarmen die Bestände bald, Untergräser, Kriechender Weißklee und Rosettenpflanzen werden gefördert, und artenarme Glatthaferwiesen stellen sich ein, welche sogar Weidezeiger enthalten können, obwohl kein Vieh aufgetrieben wurde.

Bei mehr als dreimaliger Mahd wird der erste Schnitt oft auf Anfang / Mitte Mai vorverlegt. Dadurch wird das Blütenangebot für Insekten erheblich verringert. Die Vorverlegung des ersten Mahdtermins auf die erste Maihälfte unter Einführung einer dreimaligen Schnittfolge hat für viele Arten fatale Folgen: bei gerade begonnener Eiablage der bivoltinen Arten werden v.a. die Eier und jungen Larvenstadien der ersten Generation mit dem Mähgut direkt abtransportiert. Die Populationen werden immer mehr ausgedünnt und haben ohne weniger intensiv genutzte Rückzugsgebiete langfristig keine Überlebenschance mehr (vgl. BOCKWINKEL 1988).

Durch häufige Mahd verringert bzw. verändert sich auch das räumliche / zeitliche Angebot an Habitatstrukturen (z.B. hohle Halme und Stengel zur Verpuppung / Überwinterung) und es kommt zu einer Änderung der mikroklimatischen Bedingungen. Nach SCHMIDT (1988) führt jede zusätzliche Mahd der normalerweise zwei- bis dreischürigen Wiesen zu einer Veränderung des Mikroklimas, die sich negativ auf die Biozönose einer Wiese auswirken kann.

Die Tierartenzahl geht drastisch zurück und reduziert sich auf wenige Arten, deren Entwicklungszyklus nicht unterbrochen wird. Die Mahdhäufigkeit wirkt gewissermaßen wie ein Sieb, das bei abnehmender Maschenbreite (zunehmender Ein-

griffshäufigkeit) nur noch für wenige Organismen durchlässig ist. Untersuchungen von MÜLLER & STEINWARZ (1988) erbrachten, daß auf Vielschnittrasen v.a. kleine Käferarten in hoher Dichte auftreten können, während mittelgroße bis große meist fehlten (u.a. wegen fehlender Versteckmöglichkeiten). Ein ähnliches Bild ergab sich bei den Spinnen. Die Käferfauna zeigte im Verleich zu extensiv gepflegten Parzellen einen geringeren Anteil an räuberischen Arten (u.U. wegen des geringeren Beuteangebotes). Keine der in den anderen Wiesen festgestellten Ameisenarten baute im Vielschnittrasen ein Nest. Die Aktivitätsdichte aller untersuchter Arten war vergleichsweise geringer. Auf mehr als zweimalige Mahd reagieren auch viele Tagfalterarten empfindlich, da ihre Raupenfutterpflanzen abgemäht werden. Beobachtet bzw. vermutet wurde diese Reaktion u.a. bei Schwalbenschwanz, Leguminosen-Weißling, Goldener Acht, Leguminosen-Dickkopf und Ochsenauge. Gleichfalls empfindlich auf häufige Mahd reagieren die Wildbienenarten *Eucera tuberculata*, *Andrena lathyri*, *Andrena fulvago*, *Andrena humilis* und *Andrena hattorfiana*. Die Reaktion von Wanzen ist aus den Ausführungen auf S.114 ersichtlich.

Im Gegensatz zu vielen Insektenarten können bodenjagende Vogelarten wie z.B. der Steinkauz von der niedrigen Bodenvegetation und der leichten Erreichbarkeit der Beute profitieren.

(4) Mosaikartige, abschnittsweise Mahd mit Belassen von Teilbereichen mit Altgrasfluren

Eine abschnittsweise, zeitlich und räumlich versetzte Mahd der Streuobstwiesen ist zwar relativ umständlich, da ein zeitlicher Mehraufwand für den Bewirtschafter damit verbunden ist, gestaffelte Mahd sichert jedoch Lebensmöglichkeiten für Arten mit unterschiedlichen Ansprüchen. Vielerorts ist diese Pflegediversität dadurch bereits gegeben, daß kleinere, aneinandergrenzende Streuobstbestände verschiedenen Besitzern gehören und von diesen unterschiedlich und zu verschiedenen Zeiten gepflegt werden.

Durch ein abschnittsweises Mähen der Wiese wird die Grenzflächenvielfalt erhöht, da einerseits kurzrasige Bereiche geschaffen werden, die u.a. für bodenjagende Vogelarten notwendig sind, andererseits auf Teilflächen Blütenpflanzen für blütenbesuchende Insekten und Versteckmöglichkeiten erhalten bleiben. Nachgewiesen wurde eine Förderung durch etappenweise Pflege u.a. für folgende Arten: Schwalbenschwanz, Leguminosen-Weißling, Goldene Acht, viele Wildbienenarten und totholzwohnende Käfer.

Ungemähte bzw. spät gemähte Wiesenstreifen mit Altgrasbeständen bieten Verstecke und Möglichkeiten zur Nestanlage für verschiedene Vogelarten, z.B. Rebhuhn, ebenso für Niederwild. Darüber hinaus profitieren u.a. verschiedene Blüten- und Samen-fresser von diesen langrasigen Bereichen. In den Hohlräumen der vertrockneten Halme und Stengel können zahlreiche Insekten- und Spinnenarten überwintern.

2.1.1.1.2.2 Beweidung

Eine traditionelle Pflegemöglichkeit für Streuobstbestände ist die Beweidung durch Rinder, Schafe, Ziegen und Pferde. In Nordbayern herrscht die Beweidung durch Schafe vor, in südbayerischen Gebieten mit vorherrschender Milchwirtschaft werden v.a. Rinder auf die Flächen getrieben. Pferde und Ziegen beweideten bayernweit nur verhältnismäßig wenige Streuobstbestände (geschätzter Anteil: <5 %). Streuobstbestände, die in Form von Standweide beweidet werden, sind immer eingezäunt (Stacheldraht, Holzzaun).

Beweidete Flächen sind in der Regel struktureicher als gemähte, da z.B. Ameisenhaufen nicht zerstört werden und alte, abgebrochene Äste, die bei Mahd stören würden, liegen bleiben und ephemere Kleinbiotope für holzbewohnende Insekten darstellen. Außerdem können Störstellen entstehen, d.h. trittbedingte Lücken im Pflanzenbestand mit hohem Rohbodenanteil und zum Teil auch gestörte Flächen mit Nährstoffanreicherung durch Kot und Ruderalpflanzen. Beweidete Flächen sind durch die Verdrängung nicht verbiß- oder trittfester Arten im allgemeinen artenärmer als vergleichbare, gemähte Flächen.

In diesem Kapitel werden die einzelnen Beweidungsmöglichkeiten und ihr Einfluß auf die Pflanzenwelt getrennt erfaßt (soweit Angaben verfügbar sind), die Auswirkungen auf die Tierwelt werden im Anschluß daran geschildert; eine Aufgliederung der Auswirkung auf die Tierwelt in Rinder-, Schaf-, Pferde- und Ziegenbeweidung erscheint hier nicht sinnvoll.

(1) Beweidung durch Rinder

Die Beweidung durch Rinder erfolgt heute - v.a. in Gebieten, wo dies traditionell in der Art betrieben wurde wie z.B. im südlichen Oberbayern - meist intensiv in hoher Besatzstärke (2 GVE)* und mehr bzw. über lange Zeit und in Stand- oder Rotationsweide. Die hofnahen Streuobstbestände dienen dabei v.a. als Jungviehweiden.

Die Folge dieser Beweidung ist auf frischen bis mäßig feuchten Standorten eine Entwicklung der Bodenvegetation in Richtung artenarmes Wirtschaftsgrünland (Glatthaferwiesen mit Weidezeigern); bei hohen Viehdichten treten verstärkt Verdichtungszeiger (z.B. *Rumex obtusifolius*, *Ranunculus repens*, *Plantago major*) und Störungszeiger (z.B. *Stellaria media*, *Veronica filiformis*), oft auch Brennesselbestände auf. Typisch für Rinderstandweiden sind die sogenannten "Geilstellen". Darunter versteht man durch Rinderexkremate verunreinigte Stellen, die von den Rindern gemieden werden und die sich zu dichten Horsten entwickeln können.

Unter den Obstbäumen kann es - v.a. in heißen Sommern, wenn das Vieh unter den Bäumen Schatten sucht - durch den Tritt zu einer Zerstörung der Humusschicht und der Vegetation unter den Bäumen

kommen. Bei fehlendem oder ungenügendem Schutz der Obstbäume (Holz-Draht-Gestell o.ä.) führen Verbiß und Scheuern durch die Rinder zu starken Schäden, die zum Abgang der Gehölze führen können.

Die traditionelle Pflege durch Rinderweide erfolgte gebietsweise extensiv (z.B. Hersbrucker Alb, wo die mit Obstbäumen bestandenen Hutanger durch gehütete Rinder (Triftweide) beweidet wurden - vgl. auch LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen"). Angaben zur Besatzleistung sind bei traditioneller Triftweide nicht möglich. Der Hirte zog mit seiner Herde über die Flächen; Koppelhaltung existierte noch nicht.

Einzelne Streuobstbestände werden auch heute noch durch extensive Rinderbeweidung gepflegt: so wird z.B. bei Kleinwallstatt (Lkr. MIL) ein mehrere Hektar großes Streuobstgebiet am Hang mit Flugsandauflage und Übergang zu bodensaurem Magerrasen durch eine fünfzehnköpfige Rinderherde zweimal pro Jahr für jeweils eine Woche beweidet. Die Fläche präsentiert sich u.E. noch optimal (Vorkommen von *Teesdalea nudicaulis*, *Armeria elongata*, vielen Wildbienen), allerdings ist die Verbuschung (Brombeer- und Schlehenhorste um die Obstbäume herum) bereits in einem Stadium, das bei weiterer Entwicklung bedenklich werden könnte. Nach Auskunft von HARTLAUB (1991 mdl.) sind im Landkreis extensiv durch Rinder beweidete Streuobstbestände auf Sand vorhanden, in denen neben *Orchis mascula* auch die in Unterfranken nur isoliert vorkommende *Botrychium lunaria* auf offenen, durch den Tritt freigelegten Stellen vorkommt.

Neben dieser positiven Auswirkung des Trittbesatzes besteht bei hoher Besatzdichte durch das hohe Gewicht der Rinder die Gefahr von Trittschäden (stärker als bei Schafen und Ziegen). Vor allem Hanglagen und trockene, leichte Böden sind durch die Trittstellen stark erosionsgefährdet, da die teilweise Zerstörung der Pflanzendecke Angriffspunkte für Wasser (Erosion) und Wind (Deflation) bietet.

(2) Beweidung durch Schafe

Die Beweidung von Streuobstbeständen durch Schafe in Wanderschafhaltung ist v.a. in Mittelfranken, z.T. auch in Ober- und Unterfranken traditionelle Nutzungsform. Der Schäfer zog dabei mit meist großen Herden relativ schnell über die Flächen und konnte mittels guter Triftwegeverbindungen alle Hutungen, wozu auch Streuobstbestände zählten, ohne Probleme erreichen. Heute sind nur noch gebietsweise zusammenhängende bzw. gut erreichbare Hutungsflächen vorhanden. Die isolierten, v.a. in kleineren Tälern gelegenen Flächen können nicht mehr erreicht werden und werden zunehmend durch Koppelschafhaltung genutzt. Die beiden Schafhaltungsformen wirken sich unterschiedlich auf den Lebensraumtyp Streuobst aus**.

* GVE (Großvieheinheit) = Maßstab, der für den Vergleich landwirtschaftlicher Nutztiere geschaffen wurde. Bezugsgröße ist eine Kuh von 500 kg Lebendgewicht.

** Ausführliche Darstellungen zur Auswirkung der Schafbeweidung siehe LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen", Kap. 2.1.1.1, S.111

Eine Gemeinsamkeit beider ist, daß die Schafbeweidung zu einer Verschiebung des Artenspektrums führen kann, da im Gegensatz zur Mahd, bei der alle Arten, die über die Schnitthöhe hinauswachsen, zum selben Zeitpunkt und gleichmäßig erfaßt werden, der Verbiß selektiv und tief erfolgt. Diese Auswirkung ist bei Schafbeweidung stärker ausgeprägt als bei Rinderweide, da Rinder eher unselektiv fressen. Schnell verholzende, stachelige, Milchsaft, Gift- oder Duftstoffe produzierende Pflanzen werden durch die Schafe kaum verbissen und kommen ebenso wie Rosettenpflanzen und niedrige Arten, die von den Tieren schwer erreicht werden, verstärkt zur Ausbreitung (ZIMMERMANN & WOIKE 1982: 2). Diese Tendenz verstärkt sich noch, wenn der Auftrieb erst relativ spät (ab Juli) erfolgt.

Im Gegensatz zur selektiven Wirkung des Verbisses wird beim Schaftritt die ganze Fläche eher unspezifisch beeinflusst. Er wirkt sich jedoch - wenn auch in geringerem Maße - ebenfalls auf die Artenzusammensetzung aus, da die verschiedenen Pflanzenarten unterschiedliche Trittoleranz aufweisen. Darüber hinaus können durch den Schaftritt Bodenverdichtungen und offene Bodenstellen entstehen. Die offenen Bodenstellen bieten einerseits konkurrenzschwachen Arten Lebensraum, andererseits werden dadurch Keimmöglichkeiten für Gehölzsämlinge geschaffen. Bei mittlerer Weideintensität entstehen i.d.R. auch auf geeigneten Flächen keine Trittschäden. Der Schaftritt kann sogar erosionshemmend wirken, da bestehende Erdanrisse verdichtet werden. Die "goldenen Hufe" der Schafe und der tiefe Verbiß sorgen für eine kurze, feste Grasnarbe.

Koppelhaltung in Standbeweidung mit hoher Besatzdichte führt ebenso wie Rinderweide in Standbeweidung zu einer floristischen Verarmung der Vegetation. Trittempfindliche Arten wie z.B. hochwüchsige Orchideen haben bei starker Beweidung nur geringe Überlebenschancen, da sie aufgrund des Abfressens und Zertretens der Blütenstände durch die Tiere keine Möglichkeit zur Samenreife und zum Aussamen haben. Bei starker Beweidung neigen Hanglagen und trockene Böden zu Erosion.

Durch den Nachtpferch auf den Flächen kommt es sowohl bei Hüte- als auch bei Koppelschafhaltung zu einer mehr oder weniger vollständigen Zerstörung der Grasnarbe und zu einer starken Aufdüngung der Fläche. Solche Bereiche lassen sich noch nach Jahren an der gestörten, nitrophytenreichen Vegetation erkennen.

Koppelhaltung wurde für die Pflege von Biotopen in der Fachwelt lange Zeit gänzlich abgelehnt. Diese pauschale Aussage ist jedoch für Streuobstbestände nicht zu übernehmen; Besatzdichte und -dauer sind von entscheidender Bedeutung. Koppelhaltung in Umtriebsweide, bei der die Schafe z.B. wöchentlich andere Flächen beweideten und erst wieder auf die bereits beweideten aufgetrieben werden, wenn dort die Vegetation wieder nachgewachsen ist, muß sicher anders beurteilt werden als Standweide, bei der die Schafe während der gesamten Vegetationszeit auf der Fläche verbleiben. Erstgenannte Methode führt bei nicht zu hoher Besatzdichte zu keiner Zer-

störung oder Beeinträchtigung der Grasnarbe. Zur Pflege von **gedüngten Grünlandflächen** können **pro Jahr und Hektar ca. fünfzehn Schafe** vorgesehen werden (NITSCHKE 1988: 53). "Auf kleineren vorzugsweise wüchsigen Flächen kann auch eine Koppelhaltung erfolgen. **Bis zu 500 Schafe** können bei dieser Haltung **auf einem ha einen Tag** weiden. Die Koppel wäre bei dieser Lösung täglich umzustellen. Bei längerer Beweidung auf einem ha könnten **bis zu 50 Tiere für ca. 10 Tage** bei guter Biomassenentwicklung vorgesehen werden. Bei der Koppelhaltung sollte, insbesondere bei wertvollen Vegetationsbeständen und bei geringerer Biomassenentwicklung eine **mindestens zweijährige Beweidungspause** eine Regeneration des Pflanzenbestandes ermöglichen" (NITSCHKE 1988: 53). Auf Halbtrockenrasen bzw. mageren Flächen mit wertvollen Arten ist von einer geringeren Besatzleistung auszugehen. **Falls Kalkmagerrasen mit wertvollen Arten unter Streuobst vorhanden sind, sollten die Ausführungen zur Beweidung im LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen" berücksichtigt werden!**

Bei Wanderschafhaltung, die (im Vergleich zu Koppelhaltung) als extensive Bewirtschaftungsform anzusprechen ist, wird die Vegetation weniger stark beeinträchtigt als bei Standweide, allerdings können hier Gehölze (Schlehen, Brombeeren etc.) aufkommen. Auf extensiv beweideten Streuobstbeständen ist daher oft ein gewisser Verbuschungsgrad vorzufinden. REICHHOFF & BÖHNERT (1978) gehen davon aus, daß eine Beweidung, die auf die Erhaltung einer typischen Vegetationszusammensetzung abzielt, Gehölzaufwuchs nur verzögern, nicht aber verhindern kann. Dieser kann nur bei sehr intensiver Beweidung verhindert werden, die dazu nötige Beweidung führt allerdings zu negativen Auswirkungen auf die Krautschicht.

Für die Erhaltung wertvollen Unterwuchses ist die Beweidung durch Schafe in Hütehaltung besser geeignet als Koppelhaltung. "Flüchtig über die Magerassen ziehende Wanderschafherden garantieren [...] die Aufrechterhaltung einer vielfältigen Vegetation, solange sich Gehölze und Gräser nicht zu sehr ausbreiten" (LUTZ 1990). Eine Schonung von Orchideenbeständen und ein Zurückdrängen der Fiederzwenke erfolgt nur dann, wenn der Auftrieb relativ früh erfolgt (siehe auch LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen").

Probleme bestehen bei der Pferchung auf halbtrockenrasenartigen Beständen, da durch den Nachtpferch erhebliche Nährstoffmengen eingebracht werden, die zur Zerstörung des Halbtrockenrasens führen können.

(3) Beweidung durch Ziegen

Ziegen fressen auch solche Pflanzen, die von Schafen verschmäht werden, insbesondere zeigen sie eine Vorliebe für Gehölze (WILMANN & MÜLLER 1976), deren untere Äste sie stark abfressen. Sie ziehen Zweige herunter und versuchen, in die Krone zu klettern, wodurch sie kleineren Bäumen, insbesondere ungeschützten Nachpflanzungen sehr gefährlich werden können, zumal sie auch an der Rinde knabbern und diese streifig abschälen. Bei

entsprechendem Schutz der Obstbäume sind Ziegen - falls einige einer Schafherde beigegeben werden - für den Einsatz in Streuobstbeständen insofern geeignet, als sie bei der Zurückdrängung der Verbuchung gute Dienste leisten.

(4) Beweidung durch Pferde

Pferdehaltung auf Streuobstbeständen ist bei gleicher Besatzleistung für Grasnarbe und Baumbestand schädlicher als Rinder- und Schafweide, weil durch die scharfen Hufe, das hohe Gewicht und stärkeres Rindenschälen schneller negative Auswirkungen entstehen. Auf Pferdeweiden können flächenhaft Trittpflanzengesellschaften ausgebildet sein.

Auswirkungen der Beweidung auf die Fauna

(Mitarbeit: M. BRÄU)

Zunächst lassen sich einige unterschiedliche Wirkungen der Beweidung auf die Fauna unterscheiden:

- Entzug der Nahrungsgrundlage von Pflanzenfressern durch Abfressen von Pflanzen;
- direkte Individuenverluste durch Abfressen von Pflanzenteilen durch das Weidevieh;
- direkte Individuenverluste durch Tritt;
- Modifikation der Raumstruktur des Pflanzenbestandes;
- Entstehung von "Störstellen";
- Bereitstellung spezieller Nahrungsressourcen durch die Weidetiere selbst (Parasiten etc.) und deren Kot.

Die Wirkungen der Beweidung auf die Fauna wird entscheidend von der Art der Beweidung, der Intensität der Weidenutzung und dem Zeitpunkt bestimmt.

Koppelhaltung in Standweide mit hoher Besatzdichte führt zu floristischer Verarmung und damit zu einer Einschränkung des Lebensraumes für phytophage Tierarten. Die Schafe stellen bei starkem Verbiß Nahrungskonkurrenten für andere Pflanzenfresser und für blütenbesuchende Insekten dar (Nahrungsverknappung durch tiefes Abscheren gern gefressener Pflanzenarten). Ein wichtiger Unterschied zur Mahd ist die Selektivität der Schafbeweidung. Das bedeutet, daß bestimmte Pflanzen von Schafen weitgehend gemieden werden, der Phytophagenkomplex also relativ gefördert wird, während der bevorzugt gefressener Pflanzen dagegen zurückgedrängt wird.

Bevorzugt gefressene Pflanzenarten gelangen bereits bei geringerem Weidedruck nicht mehr zur Blüten- oder Fruchtbildung. Es läßt sich daher ein mengenmäßiger Rückgang, aber auch eine qualitative Veränderung des Blütenangebotes feststellen. Es überrascht nicht, daß deshalb etwa Entwicklungsstadien von Insekten, die an fruchtende Pflanzenteile gebunden sind, sehr große Abundanzunterschiede zwischen beweideten und unbeweideten Flächen zeigen; so konnte MORRIS (1967) bei einer Freilanduntersuchung in England etwa die hundertfache Anzahl der Rüsselkäfer *Apion loti* (in *Lotus corniculatus* - Früchten) und *Miarus campanulae*

(in *Campanula rotundifolia* - Samenkapseln) auf nicht beweideten Flächen feststellen.

Unter den Wanzen gibt es zahlreiche Arten, die an reifenden Samen saugen; auch sie werden bei hoher Weideintensität zurückgedrängt.

Untersuchungen über die Bedeutung direkter Verluste fehlen weitgehend. Allgemein läßt sich jedoch feststellen, daß Wirbellose, die innerhalb von Pflanzenteilen leben (z.B. im Inneren von Blättern lebende Minierfliegenlarven) größere Verluste erleiden, als Pflanzen von außen befallende oder besaugende Arten (Ausweichmöglichkeit für mobile Entwicklungsstadien).

Über die Auswirkungen des Schaftrittes auf einzelne Tierarten ist noch wenig bekannt; bei intensiver Beweidung im Sommer befürchtet BAEHR (1991, mdl.) eine Gefährdung bodenlebender Wolfsspinnen.

Die Koppelhaltung in Umtriebsweide mit hoher Besatzdichte hat "Katastrophencharakter", der (abgesehen von der Selektivität) in vieler Hinsicht mit dem einschneidenden Ereignis der Mahd zu vergleichen ist; auch hier kommt es auf der beweideten Fläche zu einer drastischen Reduktion der Biomasse und zu einer Änderung des Mikroklimas. Diese Effekte treten allerdings langsamer ein und wirken nur selten so homogen (es verbleiben z.B. Horste ungenutzter gefressener Pflanzen als mikroklimatische Refugialräume). Andererseits können gern befallene Pflanzen erst einige Zeit nach dem Abtrieb der Schafe wieder als Nahrungsressource genutzt werden.

Folge davon ist die Verdrängung von Tierarten, die zum Beweidungszeitpunkt nicht in der Lage sind, auszuweichen (da sie sich z.B. im Ei- oder Puppenstadium in der Krautschicht befinden), und von Nahrungsspezialisten, deren Futterpflanzen nicht gleichmäßig über die Fläche verteilt (also auch in nicht beweideten Parzellen) auftreten. Kurze Regenerationsphasen sind für diesen Teil der Fauna besonders problematisch, da ähnlich wie bei mehr als zweischüriger Mahd nur noch wenige Arten eine eingepaßte Generationsentwicklung aufweisen. Gute Überlebenschancen haben dagegen nahrungsökologisch unspezialisierte, mobile Pflanzenfresser wie Feldheuschrecken (Eiablage in den Boden, daher kaum Individuenverluste).

In großflächigeren Streuobstbeständen kann bei maximal zweimaliger Beweidung, geringer Besatzdichte und relativ kurzen und regelmäßigen Beweidungsphasen auf den einzelnen Parzellen ein Nebeneinander von Flächen mit unterschiedlicher Arten garnitur erzielt werden (da die Wiesenfauna gewissermaßen unterschiedlich "gefiltet" wird). Ein solches Beweidungs-Rotationssystem kann unter diesen Voraussetzungen zu sehr artenreichen Streuobstzoozönosen führen, insbesondere dann, wenn auch Saumbereiche verbleiben, die nur gelegentlich in die Beweidung mit einbezogen werden.

Wanderschafhaltung, bei der die Schafe nur relativ kurz auf einer Fläche verbleiben (ohne Nachpferchung auf den Streuobstflächen) hat, insbesondere bei weitem Gehüt, auf die übrige Fauna weit geringere Auswirkungen als die bereits genannten

Pflege- bzw. Bewirtschaftungsformen. Ein Aufkommen von Sukzessionsgehölzen führt, solange der halboffene Landschaftscharakter der Streuobstbestände nicht verändert wird, zu einer Faunenbereicherung, da zusätzliche Nahrungs- und Strukturressourcen angeboten werden (vgl. Kap. 1.6).

Hinsichtlich der Auswirkungen unterschiedlicher Beweidungszeitpunkte sind unsere Kenntnisse noch lückenhaft. Wiesenökosysteme auf Kalk wurden von MORRIS (1973) und BROWN et al. (1990) diesbezüglich untersucht. Sie stellten nach der Untersuchung mehrerer Tiergruppen auf Flächen mit unterschiedlichen Beweidungszeitpunkten übereinstimmend fest, daß Frühjahrsbeweidung für eine größere Anzahl von Tierarten nachteilige Effekte zeigte als Herbstbeweidung.

Einige der Wirkungen seien hier noch einmal kurz zusammengefaßt:

- Der durch Überbeweidung induzierte, geringere Pflanzenarten- und Blütenreichtum bedeutet verminderte Lebensbedingungen für eine artenreiche Wirbellosenfauna (z.B. Blattkäfer, Schmetterlingsraupen, Samenfresser, Nektarsauger), da dieser die Nahrung entzogen wird. Nach DRACHENFELS et al. (1984: 133) erleiden ca. 80 % der Wiesenarten aufgrund der geänderten floristischen Zusammensetzung, des Trittes und des Fehlens des Blütenhorizontes hohe Bestandeseinbußen bzw. verschwinden ganz. Durch Überbeweidung werden auch viele Kleintiere gefressen. DRACHENFELS macht keine Angaben zur Beweidungsintensität, anzunehmen ist, daß die vorgenannte Aussage für intensive Koppelhaltung in Standbeweidung gilt. Über diese direkte Schädigung hinaus wirkt sich auch die veränderte Struktur des Bestandes auf Artenzusammensetzung und Individuendichte aus.
- Überbesatz kann dazu führen, daß bodenbrütende Vögel (z.B. Rebhuhn, Baumpieper, Heidelerche) durch den Tritt ihr Gelege verlieren. Der Ortolan ist davon nicht betroffen, da er in beweidbaren Wiesengebieten nicht brütet. Dagegen profitieren viele Vogelarten, v.a. Insektenfresser, von der Beweidung, da sie im kurzgefressenen Rasen leichteren Zugang zu den bodenlebenden Insekten haben (Verringerung des Raumwiderstandes, Verbesserung der Sicht).
- Allgemein verbreitete Dungspezialisten wie Dungkäfer, Stutzkäfer und Fliegenarten werden gefördert.
- Bei extensiver Beweidung, wo (im Gegensatz zu Mahd und intensiver Beweidung) ein gewisser Prozentsatz an dünnen Halmen belassen wird, finden minierende Insekten geeignete Bedingungen zur Überwinterung und Entwicklung. Zudem wirkt sich der Florenreichtum und die Erhöhung der Strukturvielfalt allgemein förderlich auf den Insektenreichtum aus.
- Die ansonsten weniger förderliche Koppelweide kann einen Teil des charakteristischen Steinkauzreviers darstellen. Dies insbesondere durch die niedrige Bodenvegetation und das Angebot an niedrigen Ansitzwarten auf Weidezäunen.

- Wo durch extensive Beweidung ein ausgeprägtes Vegetationsmosaik entstanden ist, können auch beweidete Flächen hohe Artenzahlen aufweisen. Hier findet eine Konzentration der Arten und Individuen v.a. in und an überständigen Horsten statt (MORRIS 1975).

DRACHENFELS et al. (1984: 133) schreiben: "Die Auswirkungen auf die Fauna stehen in direkter Relation zur Art und Dichte des Viehbesatzes der Weideflächen." Weitere Angaben zur Beweidung finden sich bei HEYDEMANN & MÜLLER-KARCH (1980), TISCHLER (1980: 152) und im LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen".

2.1.1.1.2.3 Mähweidenutzung

Ein Großteil der beweideten Flächen wird zusätzlich zur Beweidung mindestens einmal im Jahr im Sommer gemäht. Dies ist in erster Linie ein "Säuberungsschnitt", der durch selektive Beweidung geförderte Arten und aufkommende Gehölze unterdrücken soll.

Die traditionelle Mähweidenutzung, wie sie WIESINGER & OTTE (1990: 24) im Voralpenland beobachtet haben, ist, betrachtet auf ihre Wirkung auf Krautschicht und Baumbestand, "eher der reinen Weide- als der Mahdnutzung zuzuordnen, da einer einmaligen Mahd drei bis vier Weidegänge gegenüberstehen".

Ebenso wie die Mahd beweideter Flächen ist auch eine Nachweide auf sonst gemähten Flächen nicht unüblich. Dabei werden die Schafe von Hüteschafhaltern v.a. im Winter zur Nachbeweidung über das Grünland getrieben. Hier sind die Auswirkungen eher der Mahd- als der Weidenutzung zuzuschreiben. Weideunkräuter kommen auf diesen Flächen nicht auf.

Bezüglich der Auswirkungen auf die Fauna ist eine großflächig durchgeführte Mähweidenutzung kritisch zu beurteilen, da sie zu einer faunistischen Verarmung führen kann. Mahd und Beweidung stellen unterschiedliche Störfaktoren dar, auf die sich die Biozönose, die entweder an Mahd oder an Beweidung angepaßt ist, kaum einstellen kann.

2.1.1.1.3 Feldgraswirtschaft

Die sogenannte "wilde Feldgraswirtschaft" war früher weit stärker verbreitet als heute, ist jedoch auch in der heutigen Zeit gebietsweise noch anzutreffen. Darunter versteht man den gelegentlichen Umbruch von (tiefgründigem) Weideland mit anschließender, wenige Jahre dauernder Ackernutzung und anschließend erneuter Nutzung als Weide. Diese Flächen sind meist sehr artenreich, da sie Elemente der Acker- und Grünlandbrachen aufweisen. Eine frühere Beackerung ist z.T. durch Geländewölbungen in Streuobstbeständen erkennbar (vgl. Photo 9 im Anhang).

Auf derartig genutzten Standorten entwickeln sich häufig Rotschwengel-Rotstraußgras-Rasen als Folgegesellschaften, regelmäßig treten auch reliktsche Ackerwildkräuter und andere halbruderale Lückenspioniere auf.

Zu den Auswirkungen auf die Fauna sind uns keine Untersuchungen bekannt. Es ist zu vermuten, daß sich vorübergehend Arten mit Ansprüchen an hohe Rohbodenanteile und warmes Kleinklima einstellen, die jedoch mit zunehmendem Bewuchs wieder verschwinden. Auch für bodenjagende Insektenfresser wie z.B. den Wiedehopf kann diese Maßnahme positiv zu beurteilen sein.

2.1.1.1.4 Nachpflanzung von Jungbäumen

Sowohl im früheren Erwerbsobstbau als auch im Selbstversorger- und Liebhaberobstbau werden kontinuierlich Jungbäume nachgepflanzt. Die Wahl der Obstarten und -sorten erfolgt dabei je nach Standort, Klima, Verwertungsmöglichkeiten und persönlichem Geschmack. Es werden zum großen Teil Lokalsorten gepflanzt.

Die Nachpflanzung ist für die Erhaltung der Streuobstbestände wesentliche Pflegemaßnahme. Für die Fauna ist dabei die Kombination verschiedener Obstbaumarten und Obstsorten vorteilhaft, da u.a. durch verschiedene Blühtermine, verschiedene Neigung zur Ausbildung von Höhlen und verschiedene Rindenstrukturen die Strukturvielfalt gegenüber Pflanzungen mit nur wenigen Obstarten erhöht wird. Gegenüber dem direkten Ersatz des abgängigen Baumes durch den Jungbaum ist das Belassen des Altbaumes und das Danebenpflanzen des jungen Baumes aus tierökologischer Sicht positiv zu bewerten.

2.1.1.1.5 Freihalten der Baumscheibe

Während der ersten Jahre nach der Obstbaumpflanzung ist häufig die Anlage einer gras- und krautfreien Baumscheibe zu beobachten. Die offengehaltene Fläche entspricht im Durchmesser meist dem Durchmesser der Baumkrone. Der Boden im Bereich der Baumscheibe wird nach dem Hacken bzw. Fräsen entweder unbedeckt belassen oder mit Mulchmaterial oder Stroh abgedeckt. Durch ein Freihalten der Baumscheibe soll die Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe durch andere Pflanzen gemindert werden. Durch die Mulchschicht, die nach und nach mineralisiert wird, erfolgt eine gewisse natürliche Nährstoffrückführung.

Das Mulchen der Baumscheibe kann mit Nachteilen verbunden sein, da sich bei dicker Mulchschicht verstärkt Nitrophyten und Ruderalarten einstellen und u.U. (v.a. wenn die Mulchschicht über den Winter erhalten bleibt) Wühlmäuse gefördert werden können.

Offene, ungemulchte Baumscheiben können Refugien für Ackerwildkräuter, die in der Kulturlandschaft nur mehr geringe Lebensmöglichkeiten haben, darstellen. Aufgrund der relativ lückigen Deckung stellen sie keine ernsthafte Konkurrenz für die jungen Obstbäume dar. Beispiele sind *Kickxia elatine* (Echtes Tännel-Leinkraut) und *Misopates*

orontium (Acker-Löwenmaul), die in den offenen Baumscheiben der Streuobstbestände Refugialstandorte haben. Die gehackten Baumscheiben stellen auch Refugien für den Wiesen-Gelbstern (*Gagea pratensis*) dar, der aus den Äckern durch moderne Tiefpflugmethoden verdrängt wurde. Durch das Hacken werden die Zwiebeln verbreitet.

2.1.1.2 Aus naturschutzfachlicher Sicht bedenkliche traditionelle Nutzungsformen

In diesem Kapitel werden traditionell übliche Maßnahmen beschrieben, die aus obstbaulicher bzw. landwirtschaftlicher Sicht von Nutzen sind, deren Auswirkungen z.T. aus naturschutzfachlicher Sicht jedoch kritisch beurteilt werden müssen.

2.1.1.2.1 Düngung

Im bäuerlichen Streuobstbau mit Grünland- oder Ackerunternutzung erfolgt die Düngung im Hinblick auf die Erzielung möglichst hoher Erträge (v.a. bezogen auf die Unternutzung, z.T. auch auf die Obsternte). In Gebieten mit Viehhaltung erfolgt die Düngung dabei überwiegend mit Gülle oder Mist, z.T. auch zusätzlich mit mineralischen Düngemitteln, ansonsten überwiegend mineralisch mit Mehrnährstoffdüngern (NPK*) oder Einnährstoffdüngern (z.B. Thomasmehl, Patentkali). Gebietsweise erfolgt der Düngereintrag ausschließlich über den Kot der Weidetiere. Gülledüngung ist v.a. auf hofnahen Streuobstbeständen üblich. Die Ausbringung erfolgt leider auch heute noch zumeist in den Wintermonaten oder im Frühjahr, wenn die Gruben voll und die Ackerflächen nicht befahrbar sind.

In der Praxis existieren je nach Nutzungsart die verschiedensten Düngungskombinationen, wie bei der Befragung von Streuobstbesitzern deutlich wurde, z.B. Ausbringung von:

- Kunstdünger und Naturdünger** nur unter den Bäumen bzw. nur jeweils Kunst- oder Naturdünger;
- Kunstdünger unter den Bäumen, Naturdünger flächig;
- abwechselnd Kunst- und Naturdünger;
- jährliche Düngung;
- Düngung alle zwei bis fünf Jahre usw.

Auswirkungen auf die Flora

Düngung, insbesondere mit stickstoffhaltigen Mitteln, hat eine Veränderung der Arten- und Abundanzverhältnisse in der Krautschicht zur Folge, allgemein nehmen die Biomasse und der Gräseranteil zu, die Anzahl an Blütenpflanzen und Kräutern nimmt dagegen ab. Lichtliebende, niederwüchsige, sich spät entwickelnde oder aus sonstigen Gründen an magere, kurzrasige Vegetationsverhältnisse angepasste Arten verschwinden. Dies betrifft u.a. viele Arten der Salbei-Glatthaferwiese. Die Wiesenvege-

* NPK-Dünger sind kombinierbare Mineraldünger mit Stickstoff, Phosphor, Kalium, mit genau festgesetzten Nährstoffgehalten.

** Kompost, Rinder-, Schaf-, Pferde-, Hühnermist, Jauche und Gülle.

tation verändert sich zunehmend in Richtung artenarmer Kerbel-Glatthaferwiese mit Blütenaspekt Doldenblütler (v.a. Wiesenkerbel, z.T. auch Bärenklau) und Löwenzahn. Magerweiden können sich in Richtung Lolch-Fettweiden entwickeln, Ein- und Zweischnittwiesen innerhalb kurzer Zeit zu Wiesen, die eine drei- und mehrschürige Wiesenutzung zulassen. Der Artenreichtum geht bei Düngung rasch zurück, da Mesotrophiezeiger (z.B. *Prunella grandiflora*, *Primula veris*, *Gagea pratensis*) durch konkurrenzstarke Kräuter und Gräser verdrängt werden. Die Förderung der nitrophilen mehrjährigen Arten ist dort besonders stark, wo zusätzlich spät gemäht wird, da die Fruchtstände ausreifen können. Durch stärkere flächige Düngung (vor allem mit leicht verfügbaren mineralischen Düngern und Gülle) werden Streuobstbestände also rasch erheblich entwertet. Düngung mit Phosphorsäure und Kalium fördert Leguminosen, deren Konkurrenzkraft gegenüber den Gräsern erhöht wird (KLAPP 1965).

Durch eine Beschränkung der Düngung auf den Kronentraufbereich der Bäume bzw. die Fläche innerhalb der Baumreihen wird die restliche Streuobstfläche i.d.R. nicht negativ beeinflusst. Tiefendüngung im Bereich der stammnahen Baumwurzeln mit der sogenannten Düngelanze wirkt sich nur auf die Versorgung des Obstbaumes mit Nährstoffen aus und hat keinen nennenswerten Einfluß auf die Bodenvegetation.

Auf Sickerbereichen von Misthaufen, wie sie z.T. in Streuobstbeständen zu finden sind, und überdüngten Lagerplätzen stellen sich nitrophile Pflanzengesellschaften ein.

Durch hohe Nährstoffgaben (v.a. Stickstoff) kann es zu einem späten Triebabschluß bei den Obstbäumen kommen, was wiederum die Frostgefahr erhöht.

Auswirkungen auf die Fauna

Durch die Veränderungen im Pflanzenbestand werden auch Vertreter aus der Tierwelt in Mitleidenschaft gezogen. Verdrängt werden Arten, die auf konkurrenzschwächere Pflanzenarten in einem ihrer Entwicklungsstadien zwingend angewiesen sind. Nach BLAB & KUDRNA (1982: 46) kann sowohl organische als auch anorganische Stickstoffdüngung zur Verdrängung von Raupenfutterpflanzen (z.B. Raupenfutterpflanzen der Tagfalter und Widderchen) führen, vor allem wenn es sich dabei um meso- bzw. oligotrophe Arten handelt. Darüber hinaus werden Arten, die auf die lockerere Vegetationsstruktur kräuterreicher Bestände angewiesen sind, in Mitleidenschaft gezogen.

Durch das dichtere Wachstum der Krautschicht gelangt weniger Sonnenlicht bis zum Boden, er bleibt damit kühler und feuchter. Thermophile Heuschreckenarten, die eine hohe artspezifische Wär-

mesumme während der Embryonalentwicklung im Boden benötigen, werden dadurch zurückgedrängt. Durch Düngung, hier vor allem mit Stickstoff, kann die Heuernte von Juni auf Anfang bis Mitte Mai vorverlegt werden. Dadurch wird z.B. Falterarten während ihrer Hauptflugzeit die Nahrungsgrundlage entzogen. Darüber hinaus wird vermutet, daß hohe Stickstoffgaben auch die physiologischen Eigenschaften der Pflanzen in der Art verändern, daß sie z.B. für Falterraupen nicht mehr freßbar sind. Die Untersuchungen MALICKY's (1965, zit. in BLAB & KUDRNA 1982: 46) unterstreichen diese Annahme: er stellte fest, daß Insekten, deren Raupenfutterpflanzen auch auf gedüngten Wiesen noch wachsen, dort dennoch stark rückläufig waren. Besonders betroffen waren stenophage Arten (z.B. Bläulinge, Wildbienenarten). Empfindlich auf die Düngung seiner Raupenhabitate reagiert z.B. auch das Ochsenauge.

Analoges ist auch für andere Insektenarten anzunehmen, genaue Untersuchungen dazu liegen jedoch derzeit nicht vor.

Hohe Düngergaben führen oft aufgrund des stärkeren Wachstums der Gräser und Kräuter zu einer Erhöhung der Schnitthäufigkeit. Davon sind vor allem Bodenbrüter betroffen, die durch häufige Störungen und direkte Einwirkung ihr Gelege bzw. ihre Brut verlieren können. Wird der Mahdrhythmus nicht verändert, so führt das verstärkte Wachstum der Krautschicht zu erschwerten Bedingungen für Vogelarten, die ihre Nahrung am Boden suchen.

Durch hohe Stickstoffgaben werden nach BLAB (1986: 193) Ameisen, die die wichtigste Nahrungsquelle von Wendehals, Grün- und Grauspecht darstellen, weitgehend verdrängt.

Allgemein verringert sich über die Abnahme der Insekten das Nahrungsangebot für die Vögel.

2.1.1.2.2 Pflanzenschutz

In der überwiegenden Mehrzahl der im Nebenerwerb bewirtschafteten Streuobstbestände werden keine Pflanzenschutzmittel eingesetzt, da Früchte mit weniger makellosem Aussehen toleriert werden. In erwerbsmäßig bewirtschafteten Streuobstanlagen sind dagegen mehrere Verfahren hinsichtlich des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln üblich. Die gebräuchlichsten sind der sogenannte Integrierte Pflanzenschutz und der herkömmliche Pflanzenschutz (Biozidspritzungen), v.a. gegen Krankheiten und "Schädlinge" (Fungizide*, Acarizide**, Insektizide). Nur im Ackerobstbau werden zusätzlich auch Herbizide eingesetzt. Der im Getreide- und Hackfruchtanbau z.T. hohe Einsatz von Pflanzenschutzmitteln kann zur Belastung für die Obstbäume und deren Bewohner werden (LANG 1987: 39).

* Pilzbekämpfungsmittel

** Milbenbekämpfungsmittel

2.1.1.2.2.1 Integrierter Pflanzenschutz

Der Integrierte Pflanzenschutz wird seit einigen Jahren im erwerbsmäßig betriebenen Streuobstbau verstärkt eingesetzt. Strategien des Integrierten Pflanzenschutzes sind (nach RIETHMACHER 1988):

- vorbeugende Maßnahmen, regelmäßige Kontrolle.
- Nützlingsförderung: Vögel (ein Meisenpaar mit Nachkommen kann pro Jahr ca. 20 Millionen Insekten fressen), Marienkäfer (Larve und Adulte können pro Tag 20 - 60 Blattläuse vertilgen), Schlupfwespen, Ohrwürmer, Erzwespen, Florfliegen (eine Florfliege kann während ihrer Entwicklungszeit ca. 500 Blattläuse fressen), Schwebfliegen und andere.
- Hygiene: nach starkem Schorf- oder Rostbefall Zusammenrechen des Laubes, Aufsammeln befallener Früchte, fachgerechter Baumschnitt (mit Monilia befallene Asttriebe, Fruchtmumien entfernen), Stellen mit Obstbaumkrebs ausschneiden).
- Biotechnische Möglichkeiten:
 - Apfel- und Pflaumenwickler: 10 cm breite Wellpappstreifen werden in einem Meter Höhe um die Bäume gewickelt, mit Nylon-Gaze überdeckt und mit Schnur festgebunden. Als Maßnahme gegen den Apfelwickler geschieht dies Ende Mai, gegen den Pflaumenwickler zwischen Juli und September. Die ausgewachsenen Raupen verstecken sich hier, d.h. eine deutliche Dezimierung und eine Befallsabschätzung für das Folgejahr sind möglich.
 - Frostspanner: zum Fang der flugunfähigen Weibchen werden von Ende September bis Februar Leimringe am Stamm belassen. Das Problem dieser Methode ist, daß auch andere stammlaufende Insekten gefangen werden.
 - Kirschfruchtfliege: pro Baum werden vier bis zehn Gelbtafeln (pro Meter Baumhöhe zwei Fallen, gleichmäßig verteilt) bei Gelbwerden der Früchte aufgehängt. Weibliche Kirschfruchtfliegen bleiben an den Klebeflächen kleben und die Eiablage wird dadurch verhindert. Eine biotechnische Methode ist das Anlocken männlicher Kirschfruchtfliegen durch Lockstoff-Fallen (4 - 6 / ha) mit synthetisch hergestelltem Sexuallockstoff. Die Streifen werden alle zwei bis drei Tage ausgezählt. Dadurch können Flugkurven erstellt werden, in isolierten Lagen ist damit u.U. sogar eine Bekämpfung möglich. Eine Fangquote von 90 - 95 % ist erforderlich.
 - Pilzbekämpfung: es existieren diverse "biologische" Mittel, die v.a. bei Neupflanzungen angewendet werden. Der Erfolg ist in der Fachwelt umstritten.
 - Insekten- und Milbenbekämpfung durch *Bacillus thuringiensis*: dieses Mittel wird gegen Raupen von Schmetterlingslarven wirksam.

Auch der Integrierte Pflanzenschutz umfaßt Biozidspritzungen, im Idealfall jedoch nicht in dem Maße wie beim herkömmlichen Pflanzenschutz, da erst ab einem gewissen Befallsdruck gespritzt wird.

Der Mitteleinsatz wird allerdings in der Praxis gegenüber dem konventionellen Anbau nicht immer eindeutig gesenkt, da allein schon die genauere Beobachtung der Bestände offenbar zu einer erhöhten Spritzfrequenz führen kann, da auch Schadereignisse, welche früher aufgrund geringerer Kontrolle gar nicht erkannt wurden, erfaßt werden und Bekämpfungsmaßnahmen auslösen können.

Alternative Methoden wie z.B. der Einsatz von Parasiten, von Pheromonen und das Aussetzen sterilisierter Männchen (z.B. bei der Kirschfruchtfliege im Ausland im Versuchsstadium) sind in Bayern derzeit noch nicht praxisreif.

Maßnahmen wie das Anbringen von Leimringen, das Aufhängen von Gelbtafeln in hoher Dichte und ähnliche "mechanische" Bekämpfungsmittel wirken sich nicht so gravierend auf die gesamte Lebensgemeinschaft aus wie der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, sie können aber dennoch zum Nachteil für einige Tierarten gereichen, da nicht nur die "Schädlinge", sondern mit ihnen auch andere Lebewesen an den mit Klebstoff versehenen Fallen kleben bleiben und getötet werden.

2.1.1.2.2.2 Einsatz von Pflanzenschutzmitteln

Die eingesetzten Pflanzenschutzmittel treffen wegen ihrer Breitbandwirkung nicht nur die Schadinsekten, sondern auch andere Insektenarten (sowohl Nützlinge als auch Indifferente) im Einsatzgebiet. BLAB & KUDRNA (1982: 47) nennen als Beispiel für die schädigende Wirkung von Pflanzenschutzmitteln den regionalen Rückgang des Großen Fuchses (*Nymphalis polychloros*) durch Biozideinsatz an der Weichsel (*Prunus cerasus*), seiner wichtigsten Futterpflanze. Vermutungen gehen dahin, daß auch der Trauermantel (*Nymphalis antiopa*), der an geplatzen Äpfeln und Birnen saugt, durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und die Biozid-Kontamination erheblich geschädigt wird (BLAB & KUDRNA 1982: 479). BOSTANIAN et al. (1984; zit. in HOLLWECK 1988: 41) stellten fest, daß Insektizid- und Acarizidanwendung zur generellen Senkung der Populationshöhe von Spinnen führt, wobei aktiv jagende Spinnen in ihrer Zahl stärker dezimiert werden als Radnetzspinnen.

Für **Vögel** als Endglieder eines Teiles der Nahrungsketten im Ökosystem Streuobstbestand stellt Biozideinsatz grundsätzlich eine Gefährdung dar, dies gilt vor allem für Insektenfresser. Zum einen kommt es zu einer gravierenden Abnahme des Nahrungsangebotes durch die Massenvernichtung von Insekten, zum anderen reichern sich die Giftstoffe über die Nahrung im Vogel und dessen Gelege an. MATTES et al. (1980) verglichen den Einfluß von Pestiziden auf Brutparameter und das Fortpflanzungsverhalten von Kohlmeisen in Obstplantagen und gering bzw. nicht mit Pestiziden belasteten Streuobstbeständen. Bei den Kohlmeisen in den intensiv gespritzten Obstanlagen konnten die Autoren folgende Auswirkungen des Pestizideinsatzes feststellen:

- Auftreten dünnchaliger Eier und hohe Rückstandsmengen in den Eiern;
- größere Nestlingsmortalität;

Tabelle 2/1

Parasitierung zweier Obstbaumschädlinge (Amerikanischer Ringelspinner und Apfelwickler) in Abhängigkeit vom Anteil an Kräutern im Unterwuchs von Obstbeständen. Untersucht wurden pro Gruppe je 5 Obstbestände (aus WILMANN'S 1978: 102)

Feldschicht	Prozentzahl der parasitierenden Schädlinge	
sehr krautreich	65,2 %	33,6 %
mäßig Krautreich	19,7 %	18,2%
v.a. Gräser	3,7%	7,1%

- Wachstumsstörungen der Jungvögel;
- Fieber und schuppige Haut;
- Verhaltensstörungen der Altvögel.

Alle diese Symptome traten bei den Kohlmeisen der gleichzeitig kontrollierten Probefläche Streuobstbestand nicht auf.

Durch Herbizideinsatz, der allerdings im Streuobstbau im Gegensatz zu Intensivplantagen nur sehr selten erfolgt, kommt es zu einer Abnahme der Krautschicht (Arten, Deckungsgrad). Diese kann sich auch auf den Schädlingsbestand auswirken, da die Schädlingsregulation in den Obstbäumen auch vom Unterwuchs gesteuert wird, wie WILMANN'S (1982: 89) festgestellt hat. Der Parasitierungsgrad der Puppen des Amerikanischen Ringelspinner (*Malacosoma americana*) und des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella*) wurde in drei Gruppen von je fünf Obstgärten mit unterschiedlicher Feldschicht bestimmt (s. Tab. 2/1).

2.1.1.2.3 Baumpflege

(1) Rindensäuberung

Durch das Abkratzen der Rinde mit der Drahtbürste o.ä. werden epiphytische Moose, Flechten und Algen entfernt. Neben der direkten Zerstörung dieser, z.T. seltenen Organismen wirkt sich diese Maßnahme negativ auf einige, diese Strukturen besiedelnde Kleinstlebewesen (z.B. Milben) aus.

(2) Kalken der Stämme

Das Kalken der Stämme, das in erster Linie als Maßnahme gegen Frosteinwirkung, darüber hinaus auch zur Verhinderung der Besiedelung mit Schädlingen durchgeführt wird, führt zu verminderten Lebensmöglichkeiten für stammbesiedelnde Arten aus Flora und Fauna.

(3) Baumsanierungsmaßnahmen und Wundbehandlung

Wenn Faulstellen, Faulherde und Morschungen bis auf das gesunde Holz ausgeräumt werden, werden die Lebensgrundlagen für einige, diese Bereiche nutzende Arten zerstört, und die Entstehung von Baumhöhlen wird verhindert. Aus der Sicht des Baumschutzes bringen Fäulnisbehandlungen nach Ansicht von REINARTZ & SCHLAG (1990: 35) nicht den gewünschten Erfolg:

- "Eine Infektion erstreckt sich in der Regel bis weit in die Wurzeln und kronenwärts weit in die zentralen Stammbereiche. Diese Randbereiche des Pilzbefalls können, besonders im Wurzelraum, nie vollständig entfernt werden. Aus den Befallsherden wachsen die Pilze allmählich ins bisher befallsfreie Holz. Sie bleiben dabei hinter der Behandlungsfläche verborgen, die im Bereich von wenigen Zentimetern durch Austrocknung oder durch Holzschutzmittel schwer besiedelbar ist. Trotz des optisch intakten Zustands der Wundfläche kann sich eine Fäule dahinter ungehindert ausdehnen [...]."
- Für das Ausräumen eines Faulherdes muß in der Regel eine Arbeitsöffnung geschaffen werden. Dabei wird gesundes Gewebe verletzt und der Baum geschwächt.
- Beim Ausarbeiten von Morschungen wird die Abschottungsbarriere des Baumes durchbrochen und gesundes Holz dem Angriff von Schadpilzen ausgesetzt.
- Im Bereich der Wundfläche bilden sich mit der Zeit Schwundrisse aus, die um so ausgeprägter sind, je größer die Wunde ist. Über diese Eintrittspforten können Pilze die durch Austrocknung oder Holzschutzmittel schwer besiedelbaren Bereiche überwinden und ins Holz eindringen. Hinter der befallsfreien Behandlungsfläche, die nur wenige cm stark ist, rufen sie dann gefährliche versteckte Fäulen hervor."

Es ist offensichtlich, daß sich die Ausführungen der beiden Mykologen mit den Anforderungen des Biotopschutzes im Bezug auf die Behandlung von Morschungen decken.

Die Wundbehandlung durch elliptische Ausformung der Wundränder soll die Überwallung der Wundfläche durch die Bildung von Kambium unterstützen. Der anschließende Verschuß durch Wundverschußmittel soll die Austrocknung der Bildungsgewebe verhindern und die Wunde keimfrei halten. Dieser Wundverschuß ist derzeit umstritten, da eine Verhinderung von Pilzbefall nicht in jedem Fall gegeben ist. Unumstritten ist jedoch, daß Wundverschußmittel, die im Kambiumbereich aufgetragen werden, Austrocknung verhindern. Zur Auswirkung dieser Mittel auf die Tierwelt ist derzeit nichts bekannt. Es ist zu vermuten, daß primär saftleckende Insektenarten unter dem Verstreichen frischer Astschnittflächen leiden. Das Ausstreichen von Baumhöhlen wirkt sich über verändertes Mikroklima und durch die Glättung der Oberfläche des Höhleninnenraumes vermutlich negativ auf Fledermäuse aus.

2.1.1.2.4 Bewirtschaftung der Unterkultur im Ackerstreuobstbau

Vor allem bei alten Obstbäumen ist die Gefahr gegeben, daß beim Pflügen starke Wurzeln verletzt werden, dies um so mehr, als immer tiefer und mit nur geringem Abstand zu den Bäumen gepflügt wird. Besonders betroffen sind davon die Flachwurzler Apfel, Sauerkirsche und Pflaume.

Herabhängende Äste können durch die hohen Aufbauten der heute verwendeten Maschinen in der Landwirtschaft beschädigt bzw. sogar abgerissen werden. Bei der Bewirtschaftung mit den früher üblichen, kleineren Maschinen* mußten die Obstbäume nicht so hoch aufgeastet werden wie heute. Einige Landwirte gehen nach dem Kauf größerer Maschinen dazu über, alte Obstbäume mit dicken Ästen radikal hochzuasten. Die entstehenden großen Wunden können zum Absterben der Obstbäume führen.

2.1.1.2.5 Aufstellen von Bienenvölkern

In manchen Gebieten sind fast in jedem Streuobstbestand Bienenvölker zu finden, da der Verkauf von Honig (Direktvermarktung) für viele Landwirte ein lohnendes Nebeneinkommen darstellt. WIESINGER & OTTE (1990: 39) stellten für ihr Untersuchungsgebiet (Gemeinde Neubeuern, Lkr. Rosenheim) fest: "Fast überall in Streuobstbeständen gibt es im Halbschatten und Windschutz klimatisch günstige Standorte für Bienenhäuser. Auf den insgesamt 48,3 Hektar Obstflächen in Neubeuern befinden sich zehn beflugene Bienenhäuser insgesamt ca. 60 Völker. Häufig ist die Imkerei ein wichtiger Grund für die Beibehaltung des Obstbaus. Wo [...] keine Bienen mehr gehalten werden, berichten die Bauern von deutlich schlechterem Fruchtansatz ihrer Bäume".

Das Aufstellen von Bienenkästen kann die Lebensbedingungen für Wildbienen stark verschlechtern, da die Honigbiene in ernstzunehmender Nahrungskonkurrenz zu solitären Wildbienen tritt. Dies liegt nach WARNCKE (1991 mdl.) daran, daß sozial lebende Honigbienen durch den Schutz und die Wärme, die ihnen der Bienenstock bieten, täglich wesentlich länger sammeln können als solitäre Wildbienenarten.

2.1.2 Weitere Pflegemöglichkeiten nicht traditioneller Art

Neben den traditionellen, vorwiegend nutzungsorientierten, gibt es weitere Pflegemaßnahmen, die heute z.T. aus Gründen der Arbeitserleichterung, z.T. auch aus Naturschutzgründen durchgeführt werden.

2.1.2.1 Mulchen

Unter Mulchen wird Mähen mit Liegenlassen des Mähgutes verstanden. Im Zuge des Agrarstrukturwandels können Probleme mit der Verwertung des Mähgutes auftreten, da viele Streuobstbestände im Nebenerwerb bewirtschaftet werden und die Viehhaltung zunehmend eingestellt wird. Mit abnehmendem Interesse an der Verwertung des Mähgutes gewinnt diese Pflegemöglichkeit gebietsweise an Bedeutung, da die Flächen mit wesentlich geringerem Arbeitsaufwand als bei Mahd offengehalten werden können. Üblich ist ein- und zweimaliges Mulchen.

Auswirkungen auf die Pflanzenwelt

Wird das Mähgut nicht anderweitig benötigt und auf den Flächen als Mulchmaterial verwendet, oder, nur auf Haufen zusammengereicht, liegengelassen, so kann sich die Vegetationszusammensetzung durch die Bildung einer nur zum Teil zersetzten Streuschicht verändern und es können sich auf den Störstellen dichte Bestände eutrapher Ruderalpflanzen (z.B. Brennesseln) einstellen.

Unterschiedliche Dicke der Streuschicht wirkt sich unterschiedlich auf die Pflanzenwelt aus. Während geringmächtige Streuauflagen den Effekt mit sich bringen, daß der Boden nicht so schnell austrocknet, kann eine dicke Streuschicht zur Artenverarmung führen, da ein Durchwachsen der Keimlinge bzw. die Keimung selbst unterdrückt wird (vgl. auch BRADSHAW 1989).

Die Auswirkungen eines einmaligen Mulchschnittes pro Jahr sind vom Zeitpunkt der Durchführung und vom vormaligen Nutzungsgrad abhängig, wobei die Dicke der Streuauflage maßgeblich von der Biomasseproduktion und der mikrobiellen Abbautätigkeit mitbestimmt wird.

Auf mageren Glatthaferwiesen und halbtrockenartigen Beständen kommt es aufgrund der relativ geringen Biomasseproduktion durch Mulchmahd i.d.R. zu keinen nennenswerten Streuauflagen.

Durch einen einmaligen Mulchschnitt nehmen Arten der Verbände Arrhenatherion und Mesobromion, der Ordnung MOLINIETALIA und der Klasse FESTUCO-BROMETEA zu, Arten der Klasse MOLINIO-ARRHENATHERETEA gehen zurück (SCHIEFER 1981: 209).

Bei spätem Mulchschnitt nimmt nach Versuchen von SCHIEFER (1981: 209) die Gesamtartenzahl zu, da sich der Schnittzeitpunkt mit dem früheren Nutzungstermin deckt. SCHIEFER bezweifelt allerdings, daß sich langfristig Halbtrockenrasen durch Mulchen in ihrem typischen Artengefüge erhalten lassen, da mit dem Mulchen kein Nährstoffaustrag einhergeht.

Auf wüchsigen Standorten kommt ein früher Mulchschnitt (Mitte Juni) dem Entwicklungszyklus der Arten des Wirtschaftsgrünlandes entgegen. Er fördert lichtbedürftige und niedrigwüchsige Arten, die Entwicklung höherwüchsiger, konkurrenzkräftiger Arten wird unterbrochen. Die Menge des anfal-

* Vor allem in Realteilungsgebieten mit schmalen Äckern war der Einsatz großer Maschinen nicht sinnvoll.

lenden Streumaterials ist geringer, die verbleibende Zeit für die Mineralisation länger, so daß i.d.R. keine dicken verfilzenden Streuauflagen zu erwarten sind (SCHIEFER 1981). Durch späten Mulchschnitt (Mitte August) nimmt auf typischen Glatthaferwiesen die Artenzahl ab. Je wüchsiger allerdings der Standort bei niedriger mikrobieller Tätigkeit ist, desto stärker kommt es zu einer Ansammlung nicht zersetzter Biomasse, die längerfristig wachstumshemmend wirkt. Voraussetzung für eine rasche Zersetzung der Streu ist also die Durchführung des Mulchschnittes zu einem möglichst frühen Zeitpunkt während der Vegetationsperiode, wenn die Phytomasse hohen Stickstoff- und geringen Rohfasergehalt aufweist. Auf sehr nährstoffreichen Flächen, die von hochwüchsigen Nitrophyten und Gräsern geprägt sind, können bereits Ende Juni bei einem Mulchschnitt so große Mengen an Phytomasse anfallen, daß das liegenbleibende Schnittgut niedrigwüchsige Rosettenpflanzen weitgehend erstickt, auch wenn es kleingehäckselt wurde. Bis Mitte August, wenn ein zweiter Mulchschnitt in Erwägung zu ziehen ist, hat sich die Streu des ersten Schnittes noch nicht vollständig zersetzt. Das Entstehen von "Kahlstellen" und die Nährstoffanreicherung durch die Mineralisation der reichlichen Streumassen fördert die Ausbreitung weniger polykormbildender, hochwüchsiger Nitrophyten.

Ein zweimaliger Mulchschnitt ist bei sehr wüchsigen Flächen sinnvoll. Hier konnte SCHIEFER (1981) eine Förderung stark lichtbedürftiger, niedrigwüchsiger und konkurrenzschwacher Arten und einen Rückgang von Saumarten feststellen. SCHIEFER (1981) ging von zuvor sehr spät gemähten / gemulchten bzw. brachliegenden Flächen aus. Hier konnte er nach zweimaligem Mulchschnitt pro Jahr eine Erhöhung der Gesamtartenzahl feststellen. Auf wüchsigen Standorten mit hoher Biomasseproduktion wäre als günstige Pflegemöglichkeit eine zweimalige Mahd anzusehen, wobei die erste als Mulchmahd durchgeführt werden könnte und das Schnittgut der zweiten Mahd entfernt wird, da im Herbst keine befriedigende Zersetzung des Schnittgutes mehr erfolgt.

Auswirkungen auf die Tierwelt

Bei rascher Zersetzung des Mulchmaterials und damit Gleichbleiben der floristischen Zusammensetzung sind auf die Tierwelt keine negativen Auswirkungen festzustellen. Falls eine dichte Streuauflage gebildet wird, kann die damit einhergehende floristische Verarmung einen drastischen Rückgang der faunistischen Vielfalt zur Folge haben, da zahlreiche, für die Entomofauna bedeutsame Larval- und Nektarpflanzen verschwinden bzw. beeinträchtigt werden.

Nach WESTRICH (1989: 52) ist durch die Unterdrückung vieler Blütenpflanzen durch die nur zögernd verrottende Mulchmasse ein negativer Einfluß auf Wildbienenarten, die Teile ihrer Nahrungsquellen verlieren, festzustellen. WESTRICH (ebd.) berichtet von Vergleichen von Streuobstwiesen am Tübinger Spitzberg:

- Streuobstwiesen, die mit Rasenmähern gemulcht wurden, enthielten nach einiger Zeit nur noch vier krautige Pflanzenarten, die zur Blüte kamen (*Bellis perennis*, *Trifolium repens*, *Ranunculus repens*, *Plantago major*),
- Vergleichsflächen, die zweimal pro Jahr zur Heunutzung gemäht wurden, behielten ihr volles Artenspektrum mit 45 Arten krautiger Pflanzen, die zur Blüte kamen und waren deshalb wesentlich wertvoller für Insekten als die verarmten Bestände.

Wenn das Mähgut auf Haufen zusammengereicht wird und in der Fläche verbleibt (s. Photo 12 im Anhang), können sich dort vorübergehende Choriozöosen* entwickeln (s. Abb. 2/3). Diese können in zwei Merozöosen** gegliedert werden: die trockenheiße, sonnige Heuoberfläche und die warmen, feuchten, schattigen Innenräume. Auch Luv- und Leeseite können unterschiedlich von Tieren besetzt sein (SCHMIDT 1988: 110).

2.1.2.2 Fräsen

In Unterfranken sind vor allem in Streuobstbeständen, die an ackerbaulich genutzte Flächen angrenzen, immer wieder gefräste Parzellen zu finden. Ein Fräsen der Fläche im Abstand von ein- bis mehreren Jahren dient der Arbeitersparnis, da dann nicht jährlich gemäht werden muß. Auf den gefrästen Flächen finden sich oft die besten Bestände an Ackerwildkräutern und interessante Ruderalstadien. Zur Auswirkung dieser Maßnahme auf die Fauna liegen keine Angaben vor, möglicherweise stellen diese offenen Streifen bei nicht zu häufigem Fräsen Kleinlebensräume für Besiedler offener Bodenstellen, die warmes Kleinklima benötigen, dar. Von dieser Maßnahme können u.U. auch bodenjagende Insektenfresser wie z.B. der Wiedehopf profitieren.

2.1.2.3 Brand

Flächiges Abbrennen ist in Streuobstbeständen aus naheliegenden Gründen nicht üblich. Gelegentlich wird das Mähgut, sofern keine Verwertungsmöglichkeit besteht, auf Haufen zusammengereicht und verbrannt.

Auf diesen Störstellen stellen sich danach meist einjährige Kräuter ein. Grundsätzlich ist Abbrennen keine geeignete Möglichkeit zur Pflege von Streuobstbeständen. In Bayern ist ohnehin das Abbrennen sämtlicher naturnaher Flächen mit Rück-

* Choriozönose = Organismengemeinschaft eines Choriotops (Konzentrationsstelle), z.B. die Zönose eines Strauches, Moospolsters oder eines Steinhaufens.

** Merozönose = Organismengemeinschaft eines Merotops (Strukturanteil, z.B. gliedert sich ein Baum in Stamm, Blätter, Wurzeln etc.

sicht auf die Tierwelt generell verboten. (Bekanntmachung des StMLU vom 30. 07. 90, Nr. 7879-618-23490).

2.1.2.4 Gezielte Maßnahmen zur Förderung gefährdeter Einzelarten und allgemeine Strukturverbesserung

Durch gezielte Maßnahmen ist es möglich, einzelne, auch gefährdete oder stark gefährdete, Arten zu fördern (nähere Ausführungen s. Kap. 4.2.2.2.1). Diese Förderung kann jedoch nur begleitend zu den unersetzlichen Maßnahmen zur Biotoperhaltung und -optimierung eingesetzt werden und diese nicht ersetzen. Möglichkeiten bestehen v.a. für einige Arten der Avifauna durch das Aufhängen von Nistkästen und -röhren in Gebieten, deren strukturelle Ausstattung und Größe eine Ansiedlung wahrscheinlich machen:

Steinkauz: Brutröhren mit 80 cm Länge, 16 cm Innendurchmesser und 7 cm Fluglochweite, die in Streuobstbeständen mit der erforderlichen Struktur Ausstattung (siehe Kap. 1.6.2.2) aufgehängt werden, werden gerne angenommen (ULLRICH 1973: 163). Die Röhren werden dann besonders gut angenommen, wenn das Einflugloch ins Bauminnere weist und Holzmüll eingebracht wird.

Ortolan: Eine Förderung des Ortolans kann - sofern Klima und Umfeld geeignet sind - gebietsweise durch die Wiederaufnahme der traditionellen Ackerbewirtschaftung (kleinflächig wechselnde Nutzung mit geeigneter Unterkultur) v.a. auf Sand oder anderen lockeren Böden erfolgen.

Wendehals: Der Wendehals nimmt verschiedene Nistkästen an. Diese können in Beständen, wo es viele Nestbauten der Rasenameise gibt, und wo der Wendehals im Gebiet noch vorkommt, aufgehängt werden.

Diverse Arten von **Wildbienen** können von einem senkrechten Aufstellen von Hartholzstämmen mit

Löchern und senkrechtem In-den-Boden-Stecken von gebündelten markhaltigen Stengeln verdorrter Brombeeren, Himbeeren, Disteln u.a. profitieren.

Totholzbewohner: Das Belassen von stehendem / hängendem Totholz im Baum und liegendem Totholz auf der Fläche (Schnittholz auf Haufen aufgeschichtet), von Baumstümpfen gefällter Obstbäume, von Holzstapeln und hölzernen Zaunpfählen (v.a. bei Neupflanzungen) dient der Förderung von Totholzbewohnern aus verschiedenen Artengruppen.

Neben den genannten Choriotopen Totholz und tote Pflanzenstengel können weitere Strukturen oder Habitate, die in Streuobstbestände eingebracht oder ergänzend angelegt werden bzw. erhalten bleiben, den zugehörigen Arten Lebensmöglichkeiten bieten, z.B.:

- **Lesesteinhaufen, Trockenmauern, Treppen**
Diese Strukturen sind wichtige Gesamt- und Teillebensstätten für Wildbienen, Ameisen, Wespen und Reptilien. Steine bieten u.a. feuchtigkeitsliebenden Tieren Schutz bei starker Trockenheit.

- **Hecken**
Eine Anpflanzung von Wildsträuchern am Rand bzw. in der Nähe der Streuobstbestände kann (neben dem direkten Wert für die Fauna, z.B. für Heckenbrüter) auch für die Obstbestände wertvoll sein, da durch das zusätzliche, z.T. schon sehr frühe Blütenangebot Bestäuber angelockt werden und da Hecken vor kalten Winden und vor Nährstoff- und Biozideinträgen aus angrenzenden Flächen schützen können.

- **Altgrasbestände**
Das Belassen und Entwickeln von Altgrasbeständen am Rand und innerhalb der Streuobstflächen und in die angrenzende Flur weitergeführt, ist auch im Hinblick auf Vernetzung u.a. für Insekten von Bedeutung. Altgrasbestände benötigen nur gelegentliche Mahd im Abstand von einigen Jahren. Außerhalb der Streuobstbestände können Altgrasbestände z.B.

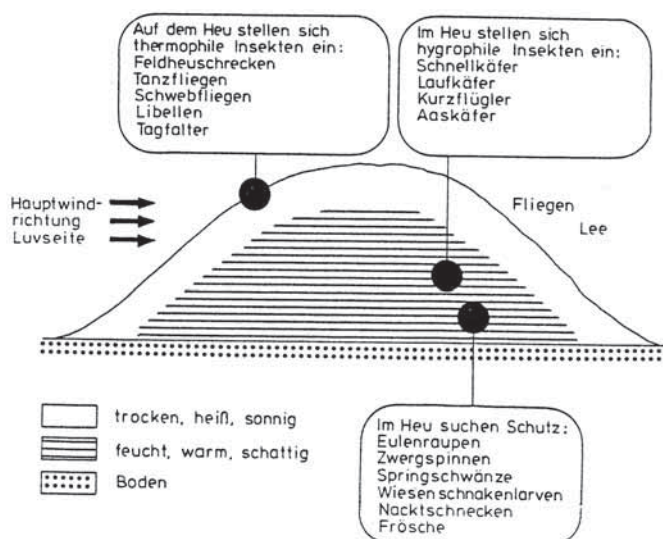


Abbildung 2/3

Heuhaufen als Choriozönose mit Merozönosen (aus SCHMIDT 1988: 110).

am Rande von Hecken und Gebüsch, entlang von Wegen und Straßen, Böschungen und Gräben wichtige Funktionen erfüllen.

• Wege

Unbefestigte, krautige Wege im Bereich von Streuobstbeständen stellen weniger unüberwindliche Barrieren für die Tierwelt dar als geerdete, geschotterte oder asphaltierte Wege und können v.a. Hautflüglerarten Lebensraum bieten.

Die Verbesserung des Umfeldes ist eine Maßnahme zur Förderung einer Vielzahl von Arten, z.B. Extensivierung des landwirtschaftlich intensiv genutzten Umlandes, Belassen von Bracheparzellen, Schaffung kleinstrukturierter Kulturlandschaft etc. Diese Aktionen sind als gezielte Artenhilfsmaßnahmen nur dann sinnvoll, wenn berechtigte Aussicht auf Erfolg besteht (Umfeld-Potential).

2.1.3 Bewertung der Pflegemaßnahmen

Eine bestimmte Maßnahme zu einem bestimmten Zeitpunkt wird nie allen Artengruppen gerecht werden können, da sich stets Widersprüchlichkeiten bzw. interne Zielkonflikte ergeben.

Wenn auch die Bewertung von Pflegemaßnahmen in jedem Einzelfall unter Berücksichtigung der spezifischen Standortverhältnisse, der Biozönose etc. gesondert vorzunehmen ist, so lassen sich durch die Darstellung der positiven (+) und der negativen (-) Auswirkungen der jeweiligen Pflegemaßnahmen einige Bewertungsansätze formulieren:

Baumschnitt

- + Der Baumschnitt ist notwendig, um die Obstgehölze langfristig gesund zu erhalten. Fehlender Baumschnitt führt zu vorzeitiger Vergreisung und vorzeitigem Absterben der Gehölze. Durch verminderte Ertragsfähigkeit schwindet das Interesse von Seiten der Bewirtschafter. Dies kann zur Aufgabe des Streuobstbestandes und zur Rodung der Obstbäume führen.
- Aus obstbaulicher Sicht optimaler Baumschnitt mit Entfernen allen Totholzes und Wundverschluß bietet kaum Lebensmöglichkeiten für Totholzbewohner, Baumhöhlenbrüter und Baumhöhlenbewohner.

Mahd

- + Mahd ist die beste Pflegemaßnahme zur Erhaltung einiger typischen Ausprägungen des Streuobstunterwuchses (z.B. Salbei-Glatthaferwiesen) und ist gebietsweise traditionelle Pflegemaßnahme.
- Mahd ist eine arbeitsaufwendige, teure Pflegemaßnahme, insbesondere dann, wenn das Mähgut nicht verwertet werden kann. In steilen Hanglagen ist die Durchführung problematisch, da kein Maschineneinsatz möglich ist.
- + Einmalige Mahd ist eine für halbtrockenrasenartige, magere Bestände günstige Pflegemaßnahme. Durch relativ späte Mahd wird das Blüten

und Aussamen der meisten Kräuter ermöglicht, dies sichert die Artenvielfalt des Gesamtsystems und kommt vielen Tierarten zugute.

- Einmalige Mahd fördert Saumarten, die sich auf Kosten lichtliebender, konkurrenzarmer Arten ausbreiten können. Auf wüchsigeren Standorten kann sie das Offenhalten des Bestandes nicht gewährleisten und Verbuschung einleiten.
- + Zweimalige Mahd ist als traditionelle Pflegemaßnahme für magerere Glatthaferwiesen die beste Erhaltungsmöglichkeit und für bodenjagende Vogelarten, die relativ kurzrasigen Unterwuchs benötigen, positiv zu bewerten.
- Zweimalige Mahd kann durch die Verminderung des Blüten- und Samenreichtums und durch Beseitigung der Deckungsmöglichkeiten zu verschlechterten Lebensbedingungen für Insektenarten bzw. Kleinsäuger und Vögel führen.
- + Drei- und mehrmalige Mahd kann für Arten, die auf niedrigen Unterwuchs angewiesen sind, wichtig sein.
- Durch drei- und mehrmalige Mahd können wertvolle Bestände bald verarmen und zu artenarmen Wirtschaftswiesen werden. Häufige Mahd verringert das Angebot an Blüten, hohlen Stengeln und führt zu einer Änderung des Mikroklimas. Als Folge dieser Auswirkungen verschwinden viele Tierarten (v.a. Insekten und Spinnen). Durch die mit häufiger Mahd verbundenen Störungen verschlechtern sich die Lebensbedingungen für störungsempfindliche Arten.

Beweidung

- + Beweidung stellt im allgemeinen eine kostengünstigere Pflegealternative als Mahd dar und ist für die Pflege steiler und unzugänglicher Streuobstbestände die einzige praktikable Pflegemöglichkeit. Beweidete Flächen sind meist strukturreicher als gemähte, da Ameisenhaufen, Steine, liegendes Totholz, Gebüsch etc. in der Fläche verbleiben.
- Beweidete Flächen sind meist artenärmer als ihre gemähten Partnerbestände. Trittschäden können - v.a. in Hanglagen - zu Erosion führen.
- + Extensive Beweidung kommt der Artenvielfalt (Flora und Fauna) zugute, da keine Arten durch zu starkes Abfressen verdrängt werden und keine starken Trittschäden zu erwarten sind. Es ist immer ein Angebot an hohlen Stengeln, höherwüchsiger Vegetation, Hochstauden und verbuschten Bereichen vorhanden, auf das viele Tierarten angewiesen sind.
- Durch extensive Beweidung besteht ein hoher Verbuschungsdruck, da Gehölze nicht abgefressen werden. Einerseits ist dies positiv zu bewerten, da erste Brachestadien sehr artenreich sind, andererseits kommt es bei Fortschreiten der Verbuschung zu einer Abnahme der Artenzahlen

und letztendlich zum Zusammenbruch der Bestände.

- + Intensive Beweidung hält die Verbuschung in Schach und bietet für Tierarten, die direkt am Boden Nahrung suchen, gute Lebensmöglichkeiten. Arten der Störstellen und des offenen Bodens werden gefördert. Intensive Beweidung ist vielerorts traditionelle Bewirtschaftungsweise.
- Intensive Beweidung führt zu einer Vereinheitlichung des Unterwuchses und zum Verschwinden empfindlicher Arten (z.B. Orchideen). Mit dem verminderten Blütenangebot vermindern sich die Lebensbedingungen für Insekten. Arten der Störstellen und des offenen Bodens werden dagegen gefördert. Falls intensive Beweidung als Pflegemaßnahme für Streuobstbestände ausgeschlossen werden würde, könnte dies in Gebieten mit traditioneller Standweide zu einem Schwinden des Interesses am Streuobstbestand bei den Bewirtschaftern führen und eine Rodung der Obstbäume und ausschließliche Nutzung als Weidefläche zur Folge haben.

Mähweide

- + Beweidung kombiniert mit einem späten Reinigungsschnitt verhindert die Verbuschung und das starke Aufkommen von nicht verbissenen Pflanzen.
- Der Wechsel der Nutzungsart kann zu einer Artenverarmung im Bereich der Fauna führen, da die Biozönose von zwei unterschiedlichen Störfaktoren betroffen wird.

Mulchen

- + Mulchen ist eine kostengünstige Maßnahme und stellt gebietsweise die einzige Möglichkeit zur Pflege von Streuobstbeständen dar, wenn Beweidung und Mahd nicht mehr durchgeführt werden können.
- Durch Mulchen, v.a. durch Mulchen nach Mitte August, kann es zur Ausbildung einer dichten Streuschicht kommen, die durch Verdämmung zur Veränderung der Vegetationszusammensetzung des Unterwuchses führen kann. Durch Mulchen mit Mähsaugern werden viele Kleinlebewesen direkt vernichtet. Durch das verminderte Blütenangebot bei dichter Streuauflage verschlechtern sich die Lebensbedingungen für Blütenbesucher.

Fräsen

- + Das streifenweise Fräsen des Unterwuchses schafft Möglichkeiten zur Ansiedlung von Ruderalstadien, Ackerwildkräutern und u.U. Besiedlern offener Bodenstellen und kann - eingestreut in großflächige Bestände - strukturbereichend wirken.
- Durch das Fräsen werden Bodenlebewesen geschädigt.

Düngung und Pflanzenschutz

- + Düngung und Pflanzenschutzmaßnahmen können aus obstbaulicher Sicht durchaus erwünscht sein, um hohe Erträge zu sichern. Gebietsweise erhält nur noch das wirtschaftliche Interesse der Streuobstbesitzer die Flächen.
- Düngung und Pflanzenschutz sind aus naturschutzfachlicher Sicht unerwünscht, da beide für viele Tier- und Pflanzenarten verschlechterte Lebensbedingungen schaffen (direkt und indirekt). Bei "Verbot" dieser Maßnahmen besteht durch u.U. verschlechterte wirtschaftliche Bedingungen für die Betreiber die Gefahr der Rodung der Bestände und der Umstellung auf wirtschaftlichere Nutzungen.

Nutzung des Streuobstbestandes als Bienenweide (Honigbiene)

- + Durch die gesicherte Bestäubung der Obstblüten wird ein guter Fruchtansatz erzielt und es bietet sich eine zusätzliche Einkommensquelle für die Landwirte.
- Die Nahrungskonkurrenz führt zu verschlechterten Lebensbedingungen für Wildbienen (v.a. solitäre Arten).

2.2 Natürliche Entwicklung - Brache

(Unter Mitwirkung von N. HÖLZEL)

Während Streuobstbestände in Tallagen und im Ortsrandbereich meist gut gepflegt werden, ist vor allem in nordbayerischen Hanglagen und anderen Grenzertragslagen eine Nutzungsaufgabe und damit ein Brachfallen der Bestände feststellbar. Großflächige Nutzungsaufgabe der Unterkultur führt zu einem mehr oder weniger raschen, floristischen und strukturellen Umbau der ursprünglich herrschenden Vegetation. Im Regelfall geht mit dem Brachfallen langfristig eine deutliche floristische und faunistische Verarmung und ein dominantes Auftreten einer oder weniger Arten einher, wobei Etablierungseffekten eine überragende Bedeutung zukommt. Mit zunehmender Brachedauer vergeisen die Obstbäume, wachsen durch, werden z.T. überwachsen, Äste brechen unter dem Gewicht der nicht geernteten Früchte und die Bäume sterben nach einigen Jahren endgültig ab. Der Unterwuchs entwickelt sich in Richtung artenarme Altgrasbestände, Gehölze siedeln sich durch Samenflug und Polykornmondbildung an und die Flächen verbuschen zunehmend.

2.2.1 Verlauf der Brache und Wirkung auf die Vegetation (Pflanzengesellschaft, Artenbestand)

Art und Geschwindigkeit der ablaufenden Sukzessionen sind abhängig von den standörtlichen Gegebenheiten (insbesondere Trophie), der Vornutzung und den räumlichen Kontakten zu anderen Vegetationsbeständen, hier v.a. potentiellen Samenspendern und deren Distanz zum Streuobstbestand.

BORSTEL (1974: 140) schreibt: "Das Aussetzen der Bewirtschaftung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen bedeutet eine tiefgreifende Änderung der Standortsökologie (STÄHLIN et al. 1972). Mit dem Wegfall des anthropogenen Einflusses kommen die klimatischen, orographischen und edaphischen Standortfaktoren, die durch die Bewirtschaftung mehr oder minder stark überdeckt wurden, uneingeschränkt zur Wirkung".

2.2.1.1 Vegetationsentwicklung auf Grünland

MEISEL & HÜBSCHMANN (1973: 72) stellten fest, daß ungenutzte Glat- und Goldhaferwiesen auf mäßig trockenen bis frischen Standorten in ihrer floristischen Zusammensetzung und ihrer Struktur weniger starken Veränderungen unterliegen als Brachevegetation auf Äckern. Nach SCHIEFER (1981) hängt das Sukzessionsverhalten der Pflanzenarten stark von ihrer Lebensform ab. Rosetten- und Horstpflanzen und kurzlebige Hemikryptophyten sowie Hemikryptophyten und Chamaephyten mit oberirdischen Ausläufern nehmen mehr oder weniger stark ab, während sich Geophyten wie auch Hemikryptophyten und Chamaephyten mit unterirdischen Ausläufern und Rhizomen ausbreiten.

Grasige Brachen

Ein Brachfallen ehemaliger Grünlandbestände führt im Regelfall rasch zu einer starken Massenentfaltung bestandesimmanenter Gräser, die oft bereits im genutzten Zustand dominierten. Wesentliche Unterschiede ergeben sich insbesondere hinsichtlich der trophischen Ausgangssituation. In vielen Grünlandbrachen unterdrückt die eintretende Verdämmung über einen dichten Rasenfilz oft jahrelang das Aufkommen von Gehölzen.

Im einzelnen lassen sich die folgenden, häufigeren gräserdominierten Brachestadien unterscheiden:

- *Bromus erectus* und *Brachypodium* - Brachen
- *Calamagrostis epigeios* - Brachen
- Glatthafer - Brachen.

Auf dem mageren und / oder trockenen Flügel der Grünlandbestände (Halbtrockenrasen, sehr magere Glatthaferwiesen) vermögen *Bromus erectus* oder *Brachypodium pinnatum* ausgedehnte Dominanzbestände zu bilden, die Fiederzwenke dabei insbesondere bei vorheriger (Schaf-) Weidenutzung oder regelmäßigem Brennen. Das dominante Auftreten dieser Brachegräser führt in Verbindung mit der allmählichen Bildung dichter Streufilzauflagen zu einer deutlichen floristischen Verarmung, wovon insbesondere kleinwüchsige und konkurrenzschwache Magerrasenarten betroffen sind. Gleichzeitig vermögen Arten mesophiler oder thermophiler Säume ihre Dominanz deutlich zu steigern, gelangen gegenüber den Gräsern aber noch nicht zur Vorherrschaft.

Auf gleichfalls mageren, aber basenärmeren und insbesondere sandigen Standorten übernimmt häufig das Landreitgras (*Calamagrostis epigeios*) die Rolle der beiden vorgenannten Arten als Dominanzbildner.

Ehemals extensiv beweidete Halbtrockenrasen neigen (je nach Verbuschungsdruck durch bereits während der Nutzung vorhandene Schlehen, Brombeeren u.a.) zur Verbuschung. Nähere Ausführungen zur Brache in Halbtrockenrasen sind dem LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen" zu entnehmen.

Bei eutropher Ausgangssituation (typische oder stark eutrophe Glatthaferwiesen, Fettweiden) (s. Photo 10 im Anhang) gelangen nach dem Brachfallen häufig der Glatthafer und das Knäuel-Gras zu absoluter Dominanz bei einem gleichzeitigen Ausfall zahlreicher wiesenspezifischer Arten und einem vermehrten Auftreten streuabbauender eutropher Arten wie z.B. *Cirsium arvense*, *Galium aparine* und *Galeopsis tetrahit*.

Grasreiche Brachen können eine erhebliche Persistenz besitzen, da ihre dichten Streudecken die Ansiedlung von Gehölzen nicht zulassen. Dies gilt insbesondere bei waldferner Lage und geringer Störung des Oberbodens. Die Etablierung von Gehölzen erfolgt oft erst durch das randliche Eindringen ausläuferbildender Arten wie z.B. der Schlehe.

Zu einer Aushagerung führt die Grünlandbrache nach Ansicht von STÄHLIN & BÜRING (1981) und SCHIEFER (1981: 119) nicht; Stickstoffanbindung durch Mikroorganismen und Nitrateintrag aus der Luft führen vielmehr im allgemeinen zu einer Nährstoffakkumulation. KÖNIG (1985: 140) schätzt den jährlichen Stickstoffeintrag auf etwa 30 kg / ha und Jahr; diese Menge ist u.E. zu gering angesetzt, da inzwischen der immissionsbedingte Stickstoffeintrag allein diesen Wert schon fast erreicht. SCHREIBER (1980: 68) stellte bei Bodenuntersuchungen fest, daß Brache auf den unterschiedlichsten untersuchten Standorten sogar zu einer Zunahme in den pflanzenverfügbaren Phosphat- und Kaliummengen und im Kohlenstoffgehalt führen kann. Ein Absinken des pH - Wertes, wie es Brachflächen oft nachgesagt wird, konnte SCHREIBER bei seinen Grünlandbrachen dagegen nicht feststellen.

Mesophile und thermophile Saumgesellschaften

Auf Standorten die denen der *Bromus erectus* - oder *Brachypodium pinnatum* - Brachen entsprechen, können sich an deren Stelle flächige Versaumungen einstellen. Kennzeichnend ist ein deutliches Hervortreten mesophiler und (seltener) auch thermophiler Saumarten gegenüber den genannten Gräsern. Begünstigend für die Entwicklung einer flächigen Versaumung wirkt stärkere Beschattung sowie enge räumliche Kontakte zu bestehenden Saumstrukturen (Etablierungseffekt).

Die Versaumung von Glatthaferwiesen führt zu einer anfänglichen Artensteigerung bei der Phytozönose, nach einiger Zeit ist jedoch eine Abnahme der Artenzahlen zu verzeichnen, wobei v.a. lichtbedürftige und niedrigwüchsige Arten ausfallen und eine geringere Anzahl von Waldpflanzen an ihre Stelle tritt. KÖNIG (1985: 134 f.) schreibt dazu, daß mehrere Jahre alte Brachen, die oft als besonders schutzwürdig angesehen werden, floristisch meist uninteressant sind: "Je nach Standortbedingungen setzen sich nämlich mehr oder weniger schnell eine oder wenige konkurrenzstarke, raschwüchsige [...]"

Arten durch. Dadurch werden zahlreiche, insbesondere niedrigwüchsige Arten verdrängt und es entstehen artenarme Bestände oder "Monokulturen". [...] Lediglich auf Standorten mit einer geringen Produktivität können über lange Zeit hinweg artenreiche Pflanzengesellschaften auf Brachflächen erhalten bleiben, z.B. Mager- und Trockenrasen".

Nitrophytische Saumgesellschaften

Auf eutrophen bis hypertrophen und vorzugsweise feuchteren Standorten etablieren sich als Pendant zu den mageren Saumgesellschaften artenarme Nitrophytenbestände. Begünstigt wird deren Auftreten durch stärkere Beschattung und das Vorhandensein hypertropher Strukturen wie gedüngter Baumscheiben sowie alter Streu- und Mähguthaufen, die als Ausbreitungszentren dienen.

Besonders häufig sind Brennessel-Herde, daneben können örtlich aber auch andere nitrophytische Stauden wie *Aegopodium podagraria*, *Tanacetum vulgare*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea* und *Alliaria petiolata* zur Vorherrschaft gelangen. Mit zunehmender Brachedauer wandern Arten der Gebüsche, Schlagfluren, Vorwaldgesellschaften und mesophilen Laubwälder ein, z.B. *Epilobium angustifolium* und *Geranium robertianum*.

Gebüsche und Vorwaldstadien

Bei der Verbuschung geht von den Obstbäumen selbst ein starker Invasionsdruck aus. "Die Obstgehölze auf stark wüchsigen Unterlagen halten sich z.T. über Jahrzehnte. Aufgegebene Pflaumenanlagen weisen teilweise eine dicht schließende Verbuschung aus Wurzelsprossen auf, zu der bestimmte Unterlagen neigen (Nancy-Mirabelle, wurzelechte Hauszwetsche, Myrobalana-Sämling*, Große Grüne Reneklode). Auch in Kirschanlagen kann es

zur Bildung von Wurzelsprossen von *Prunus avium*, *Prunus cerasifera* oder zum Austrieb der Sauerkirschenunterlage *Prunus mahaleb* kommen" (WOLF 1980: 378 f.). Dies ist sogar dann der Fall, wenn die Obstbäume schon einige Zeit vor dem Brachfallen gerodet wurden. Die Schößlingsbildung erfolgt zuerst v.a. im Bereich des Wurzelsystems des Altbaumes und kann zur Ausbildung dichter Polykormongebüsche um die einzelnen Obstbäume führen. "Die Pflaumenschößlinge sind [...] fast immer gleich alt; sie können den schwachwüchsigen Altbaum innerhalb weniger Jahre zum Absterben bringen" (KÖNIG 1985: 86). Die Pflaumengebüsche (in denen, v.a. in Heckengebieten auch verschiedene alte Pflaumenformen wie z.B. die Haferpflaume zu finden sein können) ähneln in ihrem Aufbau den älteren Schlehenhecken, in denen sich bereits hochwüchsige Bäume angesiedelt haben.

Neben den Stammunterlagen sind es vor allem *Prunus spinosa*, *Rubus fruticosus*, *Crataegus*-Arten und *Rosa canina*, die zur Verbuschung beitragen, daneben auch Roter Hartriegel, Eiche und Besenginster, sowie spärlicher Hasel und Vogelkirsche (SCHREIBER 1980: 86). Bei der Verbuschung spielt die Fähigkeit zur Polykormonbildung, d.h. zur Ausbildung von Sproßkolonien aus einer Mutterpflanze eine entscheidende Rolle. Nach übereinstimmenden Beobachtungen von SCHIEFER (1981) und BORSTEL (1974) können z.B. die unterirdischen Ausläufer der Schlehe jährlich etwa einen halben Meter vordringen. Die Schlehe kann nur durch regelmäßige Mahd (alle zwei bis drei Jahre) dicht am Gebüschrand an der Ausbreitung gehindert werden. *Rubus fruticosus* kommt bevorzugt in der Umgebung der Baumstämme zur Entwicklung. Vermutlich ist dies auf das vermehrte Nährstoffangebot durch Fallobst und auf die geringere Mähintensität in diesem Bereich zurückzuführen. Ansonsten bil-

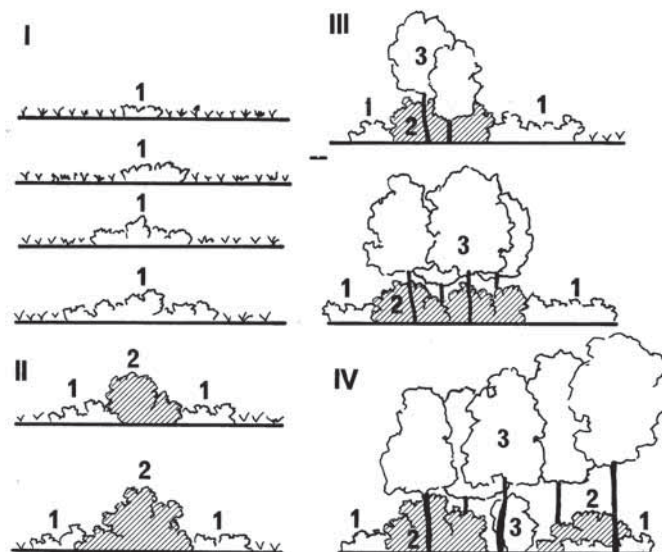


Abbildung 2/4

Schema der Polykormon-Sukzession auf Acker- oder Grünlandbrachen (aus HARD 1975: 256)."; Die Zeichnungen sind als Schnitte durch das Zentrum des Polykormones gedacht und stellen eine Entwicklung auf Kalkstein, Dolomit, Löss oder Mergeln dar. 1 = *Prunus spinosa*, 2 = *Cornus sanguinea*, 3 = hochwüchsige Sträucher und Bäume z.B. *Prunus avium*, *Quercus robur*.

* Anm. d. Verfassers: heute gültige Schreibweise: Myrobalan

den eingestreute Heckenkomplexe und in Ertragsabsicht "kultivierte" Brombeerhecken innerhalb der Streuobstbestände Ausgangspunkte für die Besiedlung. In den meist sehr artenarmen Beständen dulden Brombeere und Schlehe nur wenige Begleiter, die zumeist nitrophytischen Staudenfluren oder mesophilen Säumen entstammen. Auf kalkreichen Böden und in kontinentaler Klimallage tritt die Brombeere deutlich zurück, und die Schlehe baut einfrörmig dichte Bestände auf. Die Polykormon-Sukzession ist schematisch in Abb. 2/4 dargestellt.

Die Lebensdauer dieser Gesellschaften kann mehrere Jahrzehnte betragen, bevor sie von höherwüchsigen Vorwaldgesellschaften abgelöst werden.

Die Weiterentwicklung der Sukzession kann dann z.B. in Richtung eines Weiden - Birken - Vorwaldstadiums führen; es sind aber gerade auf trockenen Standorten eine Reihe von Entwicklungslinien möglich, welche zumeist über Rosaceen-reiche Gebüschstadien zu Eichen-reichen Vorwäldern hin ver-

laufen. In Weinbergslagen sind es v.a. Eiche, Kirsche und Hainbuche, die die Verwaltung bestimmen. Die auf Brachflächen verbreiteten Bäume und Sträucher werden in Tab. 2/ 2 dargestellt.

Die Verbuschung bis hin zur Wiederbewaldung setzt nach BORSTEL (1974: 150 f.) auf extensiv beweideten Flächen sofort ein. Hier sind, im Gegensatz zu ehemals gemähten Wiesen, aufgrund der selektiven Weidenutzung Bäume und Sträucher vorhanden, die bei gemähten Wiesen erst einwandern müssen.

Sowohl auf beweideten als auch auf gemähten Wiesen ist das Endstadium der Sukzession Wald.

2.2.1.2 Vegetationsentwicklung auf Acker

Auf ehemaligen Ackerflächen kann die Vegetationsentwicklung nach BORSTEL (1974: 144) sehr unterschiedlich verlaufen, da kein naturnaher Dauerbestand vorhanden ist. HARD (1975: 263) beschreibt die Normalabfolge der Vegetationsentwick-

Tabelle 2/2

Verbreitete Bäume und Sträucher auf Brachflächen des Flachlandes und der Mittelgebirge (aus WOLF 1980: 379)

Brachetyp:	Weinland	Obstland	Ackerland	Frischw. u.-Weiden	Kalk-Ma-gerrasen	Silikat-Ma-gerrasen	
Bäume:							
<i>Betula pendula</i>	+	+	0	+	+	0	W
<i>Pinus sylvestris</i>	+		0		0	0	W
<i>Quercus petraea</i>	+	+	+	+	+	+	V,N
<i>Populus tremula</i>	+	+	0	+	+	+	W WS
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	+	+		0	V
<i>Prunus avium</i>	0	●	0 _r	+	+		V WS
<i>Acer pseudoplatanus</i>	0	0	0 _r	+	+	+	W
<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	+	+	+	+	V,N
<i>Carpinus betulus</i>	+	0	+	0	+		V,N
<i>Quercus robur</i>	+	+	+	+	+		V,N
<i>Picea abies</i>			+	+		0 _m	W
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	+	+	+	+		W
<i>Alnus glutinosa</i>			+	+			W
<i>Betula pubescens</i>						0 _f	W
Sträucher:							
<i>Sarothamnus scoparius</i>	0 _s	+	● _a			● _t	A
<i>Juniperus communis</i>					0	+	V
<i>Rhamnus frangula</i>				+		0 _f	V
<i>Salix caprea</i>	0	0	●	+	+	+	W
<i>Rubus frutic. coll.</i>	●	●	●	+	+	+	V AS/WS
<i>Rubus caesius</i>	●	+	0 _k	+	+	+	V AS/WS
<i>Rubus idaeus</i>	+	+	+	0	+	+	V WS
<i>Prunus domestica</i>	+	●	+		+		V,N WS
<i>Salix cinerea</i>						+	W AS
<i>Salix aurita</i>						● _f	W AS
<i>Prunus spinosa</i>	0	0	0	0	●	+	V WS
<i>Rosa canina</i>	●	0	0	+	0	+	V
<i>Cornus sanguinea</i>	●	●	+		0		V WS
<i>Crataegus spec.</i>	0	0	0	+	0	+	V
<i>Clematis vitalba</i>	●	0	+		+		W AS
<i>Corylus avellana</i>	+	+	+	+	+		V,N
<i>Evonymus europaeus</i>	+			+	+		V
<i>Viburnum lantana</i>	+	+			+		V
<i>Prunus mahaleb</i>	+	+	+				V
<i>Ligustrum vulgare</i>	0 _k	+			+		V AS
<i>Berberis vulgaris</i>	+				+		V

Zeichenerklärung: ● = häufig vorhanden, oft größere Flächen deckend,
 0 = oft vorhanden, meist mit geringer Flächendeckung,
 + = selten bis oft vorhanden, ohne nennenswerte Flächendeckung.
 Standort: a = auf basenarmen Böden, f = auf feuchten bis nassen Böden, k = auf Kalkböden,
 m = in Hochlagen der Mittelgebirge, r = auf basenreichen Böden, s = auf Silikatböden,
 t = auf trockenen Böden
 Samenverbreitung: W = durch Wind, V = durch Vögel, N = durch Nagetiere, A = durch Ameisen
 Arten mit starker vegetativer Ausbreitung: AS = durch Absenker, WS = durch Wurzelsprosse.

lung auf Ackerbrachen (ohne Gehölze) folgendermaßen (schematisch):

- im ersten (und zweiten) Jahr kurzes Stadium der einjährigen Ackerwildkräuter;
- im zweiten und dritten Jahr Ablösung durch kurzlebige Hemikryptophyten und mehrjährige hemikryptophytische Stauden;
- vom dritten / vierten Jahr an bilden diese Stauden ein relativ langlebiges und hochwüchsiges Ruderalstaudenstadium aus;
- dem Ruderalstaudenstadium folgt ein grasreiches Stadium, bestehend aus Gräsern, Ruderal-, Saum- und Schlaggesellschaften, z.T. mit Arten des Wirtschaftsgrünlandes bzw. der Wildgrasfluren, der Waldsaumgesellschaften und acidophilen Sand- und Magerrasen.

HARD (1975) geht zwar von Ackerbrachen ohne Gehölze aus, im Fall Streuobst wird die Sukzession jedoch vermutlich ähnlich verlaufen wie oben beschrieben, allerdings kann hier (je nach Obstarten, Vorhandensein von Hecken u.a. Gehölzen in der Nähe des Ackers) der Druck durch einwandernde Gehölze ziemlich hoch sein.

Dazu SCHREIBER (1980: 81): "Die Gehölzsukzession auf Ackerbrachen kann [...] sehr schnell vonstatten gehen, wenn samenspendende Bäume in der näheren Umgebung stehen sowie zeitliche und ökologische Bedingungen für Samenverbreitung und -keimung günstig sind". Die Einwanderung von Gehölzen ist dann besonders effektiv, wenn der Boden noch offen ist, später gerät der Gehölzaufwuchs zunehmend in die Konkurrenz der übrigen Brachevegetation (HARD 1975: 249).

Die genaue Entwicklung läßt sich nicht allgemeingültig darstellen, sie umfaßt in jedem Fall verschiedene Stadien (Ruderal-, schlagflurenähnliches, grünlandähnliches bis zum Vorwaldstadium). Der Großteil der aufgegebenen Obstflächen auf ehemaligen Ackerstandorten ist jedoch vermutlich nicht verbraucht, sondern der Rodung und anschließenden Umwandlung in Äcker anheimgefallen.

2.2.2 Wirkung auf die Fauna

Ältere Brachen mit Versaumungs- und Verbuschungsinitalen sind oft in sich reich strukturiert und besitzen daher große Bedeutung für die Fauna. SCHOLL (1980: 13) schreibt: "In jedem Fall fördert die Brache durch den höheren Anfall von organischem Material die Kleintierwelt der obersten Bodenschichten, aber auch viele Streubewohner und Detritophage".

Saumarten unter den Blütenpflanzen vergrößern den "Speisezettel" vieler Insektenarten, da sich Rasenarten mit Blühschwerpunkt im Frühsommer mit den Saumarten, deren Blühschwerpunkt später liegt, ergänzen. Auch die verschiedenen Mikrohabitate in den trockenen Stengeln, Blättern und Früchten werden verstärkt angeboten. WILMANN & KRATOWIL (1983: 50) stellten fest, daß die Versaumung trockener Rasen vor allem Schmetterlingen, Wildbienen, Hummeln und verschiedenen Wespen-

arten (Grab-, Schlupf-, Blatt-, Weg- und Goldwespen) zugute kommt.

In jungen Grünlandbrachen auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten Standorten findet sich oft eine Vielzahl von Ameisenhöfen (SCHREIBER 1980: 89). Ameisen wiederum bilden die Nahrungsgrundlage von Wiedehopf, Wendehals und Grünspecht.

Mit der abnehmenden Pflanzenartenzahl bei zunehmender Verbuschung nimmt auch die Tierartenzahl ab, da die abwechslungsreichen Wiesen-, Saum- und Gebüschgesellschaften verschwinden und mit ihnen ein Großteil der Schmetterlinge und anderen Tierarten des Offenlandes und Gebüschrandes, vor allem licht- und wärmeliebende Arten (vgl. HANDKE & SCHREIBER 1985), insbesondere Arten der Entomofauna (Insekten). Die Avifauna (Vögel) kann, wenn die Gebüschstränge noch nicht zu stark zugewachsen sind, von späteren Brachephassen noch profitieren, meist aber nur, wenn andere (offenere) Sukzessions- bzw. Nutzungsstadien in Benachbarung vorkommen. Dies gilt beispielsweise für den Neuntöter und ähnlich eingenischte Arten (Habitatmuster: Hecke / Gebüsch und Offenbiotop / relativ extensiv genutzte Äcker).

Die mit der Brache einhergehende Vernachlässigung der Bäume ist für Totholz- und Höhlenbewohner günstig. Als problematisch erweist sich hier, daß unter den "streuobsttypischen" Vogelarten einige Höhlenbrüter bodenjagende Insektenfresser sind, die auf Flächen mit niedriger Bodenvegetation in offenem, extensiv genutztem Kulturland angewiesen sind. Sie finden ebenso wie alle anderen, auf kurzrasige Bestände angewiesene Arten in den verbrachten Beständen nicht mehr genügend Nahrung (ULLRICH 1975: 567).

Verbrachte und ruderalisierte Äcker mögen zwar für Insekten und Bodenlebewesen geeigneter sein als genutzte, sie bieten aber z.B. dem Ortolan nicht mehr die Lebensbedingungen, die er benötigt.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß kleinflächige Brachen bzw. kurze Brachephassen bereichernd wirken, die großflächige Verbuschung von Streuobstgebieten dagegen aus naturschutzfachlicher Sicht nicht erwünscht ist.

2.3 Nutzungsumwidmungen

2.3.1 Umwandlung von Streuobstbeständen in Gartengrundstücke

Vor allem in der Nähe von größeren Städten ist in den letzten Jahren verstärkt eine Umwandlung ehemals extensiv genutzter Streuobstbestände in relativ intensiv genutzte Wochenend- und Gartenhausgrundstücke zu verzeichnen. Besonders augenscheinlich wird dies z.B. an den Maintalhängen und den Hängen der Seitentäler im Bereich der unbereinigten Weinberge Mainfrankens (SCHMIDT et al. 1985).

Anhand einer Modellkartierung in einem ca. 30 ha großen Streuobstbestand in Baden-Württemberg stellte RÖSLER (1986) fest, daß als Folge der Nutzung als Gartengrundstück zuerst eine Einzäunung,

dann das Errichten von Kleinbauten (z.T. illegal), einhergehend mit einer Intensivierung der Nutzung, zu beobachten war. Dabei waren die Zerstörung der charakteristischen Merkmale der Streuobstbestände durch Rodung alter Hochstämme, Nachpflanzung von Nadelbäumen, Grünlandumbruch, Versiegelung und Erhöhung der Mähintensität Ausdruck für den sich verschärfenden Konflikt zwischen Naturschutz und Freizeitansprüchen. Die Untersuchung, deren Ergebnisse in ähnlicher Relation auch für Bayern gelten dürften, erbrachte, daß enge Zusammenhänge zwischen Einzäunung und Kleinbauten bestehen. 43,7 % der untersuchten Flächen waren vollständig, 7,6 % teilweise eingezäunt. Folgende Ergebnisse konnten im Untersuchungsgebiet ermittelt werden (RÖSLER 1986: 333):

- "In der freien Landschaft stehen pro Hektar noch 32,8 alte Hochstammobstbäume; in eingezäunten Grundstücken sind es nur 19,6 pro Hektar.
- In kleinparzellig eingezäunten Grundstücken stehen mehr als 44 Nadelbäume pro Hektar, während es in der freien Landschaft nur 0,3 pro Hektar sind.
- Das Verhältnis von alten Hochstammobstbäumen zu Nadelbäumen ist in nicht eingezäunten Grundstücken um mehr als das zweihundertfache höher als in kleinparzellig eingezäunten Grundstücken.
- Auf 9,7 % der kleinparzellig eingezäunten Grundstücke ist das wertvolle Grünland bereits umbrochen, im Vergleich zu 0,3 % in der freien Landschaft.
- Über 50 m² pro Hektar sind in eingezäunten Flächen versiegelt (über 175 m² je Hektar sind es inklusive der Kleinbauten) im Vergleich zu 2,2 bzw. 6,6 m² pro Hektar in nicht eingezäunten Grundstücken.
- 96,7 % der nicht eingezäunten Grünflächen werden extensiv als Streuobstwiesen genutzt, während in 56,7 % der kleinparzellierten Grundstücke bereits Rasencharakter vorherrscht."

In der Regel werden die belassenen Obstbäume intensiver gepflegt (Schnitt, Düngung, Pflanzenschutz) als zuvor. Wertbestimmende Pflanzenarten werden verdrängt und durch standortfremde Zierpflanzen, oftmals in Rabatten, ersetzt. Konkurrenzstarke Neophyten wie z.B. *Reynoutria japonica*, der Japanische Staudenknöterich und *Heracleum mantegazzianum*, der Riesen-Bärenklau können sich, einmal angepflanzt, stark ausbreiten und von hier aus auch in angrenzende Flächen vordringen. Als Nebeneffekt der Wochenendnutzung ist regelmäßig auch ein Ausbau der allgemeinen Infrastruktur, insbesondere der Wege, festzustellen. In den feuchteren Lagen (z.B. Keuper) ist die Anlage von Fischteichen in Benachbarung zu Streuobstbeständen, teils auch in diesen selbst, zu beobachten. Diese Nutzungsumwidmung wirkt sich durch Verschlechterung der Lebensbedingungen gravierend auf die Fauna aus:

- Verdrängung störungsempfindlicher Vogelarten durch Freizeitaktivitäten und häufige Mahd;

- Verschlechterung der Nahrungssituation für blütenbesuchende Insektenarten durch verminderten Blütenreichtum durch häufigere Mahd;
- Verschlechterung der Lebensbedingungen für Totholzbewohner durch Wegfall von Totholz durch intensivere Schnittmaßnahmen;
- Einschränkung der Zugangsmöglichkeiten für Tiere durch Einzäunung mit Maschendrahtzäunen;
- Einschränkung der Habitatvielfalt durch Entfernen vieler Strukturen (z.B. Lesesteinhaufen, Holzstöße).

2.3.2 Freizeitnutzung ohne Umwandlung in Gartengrundstücke

Viele Streuobstbestände werden, auch ohne in Gartengrundstücke umgewandelt zu werden, v.a. im Sommer für Freizeitaktivitäten genutzt. Die Anlage von Feuerstellen zum Grillen oder als Lagerfeuer beispielsweise führt zu Störstellen in der Vegetation. Dies ist nicht in jedem Fall negativ zu beurteilen, da dadurch u.U. die Strukturvielfalt erhöht werden kann. Der von Freizeitaktivitäten ausgehende Störeffekt auf die Fauna ist abhängig von Zeitpunkt, Häufigkeit und Intensität der Störung. Nur gelegentliches Aufsuchen der Streuobstbestände durch Erholungssuchende dürfte sich wohl nicht gravierend auswirken.

2.3.3 Umwandlung in intensivere Nutzungen

Zur Umwandlung in intensivere Nutzungen zählen die Umwandlung in Intensivobstanlagen, der Umbruch von Grünland in Acker und die Intensivierung der Weide- und Schnittnutzung.

2.3.3.1 Umwandlung in Intensivobstanlagen

Die Umwandlung in intensive Obstplantagen kommt einer Zerstörung der Streuobstbestände gleich, da die Hochstämme gerodet und durch Halb- oder Niederstämme in Dichtpflanzung ersetzt werden. Mit der Umwandlung ist eine Sortenverarmung verbunden, da i.d.R. nur wenige Hohertragssorten gepflanzt werden. Die Nutzung des Unterwuchses wird intensiviert (zwischen den Baumreihen häufiges Mulchen, Fräsen des Baumstreifens und Behandlung mit Herbiziden). Mit der Intensivierung gehen verstärkte Düngung, v.a. mit mineralischen Düngern und häufige Biozideinsätze nach Spritzplan einher (s. auch [Kap. 2.1.1.2.1 Düngung](#)) und [Kap. 2.1.1.2.2 Pflanzenschutz](#)).

Folge dieser Umwandlung ist das z.T. völlige Verschwinden typischer Streuobstarten, deren Vertreter aus der Pflanzen- und Tierwelt in den intensiv genutzten Beständen keine Lebensmöglichkeiten mehr finden. Die neuen Obstanlagen können zwar noch von einigen verbreiteten Ubiquisten genutzt werden, Artenvielfalt und Individuendichte gehen jedoch deutlich zurück.

2.3.3.2 Umwandlung von Grünland unter Streuobst in Acker

Der Umbruch von Grünland unter Streuobst und die Nutzung als Ackerland ist u.a. bei der Flächenzusammenlegung im Zuge von Flurbereinigerungsverfahren festzustellen. Vor allem in Realteilungsgebieten waren vor der Zusammenlegung viele der schmalen Flächenstreifen innerhalb ackerbaulich genutzter Streuobstbestände meist noch grünlandbestanden, da den Bewirtschaftern der Aufwand ackerbaulicher Nutzung zu hoch war. Mit der Zusammenlegung werden große Ackerflächen geschaffen, die rationell zu bewirtschaften sind. Durch den Umbruch verschwindet die typische Wiesenfauna. Nach einiger Zeit können sich Ackerarten ansiedeln, die Fauna (mit Ausnahme von Bodenorganismen) erreicht jedoch nicht mehr die Arten- und Individuenzahlen wie auf Grünland. Die Ackernutzung kann dazu führen, daß einzelne Bäume, schlimmstenfalls der ganze Baumbestand, als Bewirtschaftungshindernisse bzw. wegen des Schattenwurfes gerodet werden.

2.3.3.3 Intensivierung der Weidenutzung und Erhöhung der Schnitthäufigkeit

Die Umstellung der Nutzung von Mahd bzw. extensiver Beweidung auf intensive Standweide führt durch die Auswirkungen von Fraß, Tritt und Kot zu einer Verarmung an Pflanzen- und Tierarten. Die Vegetation entwickelt sich in Richtung artenarmes Wirtschaftsgrünland, das z.T. Verdichtungs- und Störungszeiger aufweist. Der Tritt kann v.a. in Hanglagen zu Erosionserscheinungen führen, und durch den Tierkot kommt es zu einer Aufdüngung der Bestände. Viele blütenbesuchende Insektenarten, deren Nahrungsquelle ständig abgefressen wird, verschwinden und mit ihnen andere Glieder der Nahrungskette.

Gebietsweise werden Streuobstbestände bei anderweitigen Landschaftspflegemaßnahmen (z.B. Beweidung von Magerrasen durch Hüteschafhaltung) als Ergänzungsflächen genutzt. In Ermangelung ausreichender Triftwege zwischen den einzelnen Magerrasennutzungen werden die z.T. bis zu 500 Tiere zählenden Schafherden gebietsweise auch durch Streuobstbestände geführt. Vor allem bei engem Gehüt, d.h. wenn die Tiere eng zusammengezogen werden, können dadurch ganz erhebliche Trittschäden entstehen. Durch den Fraß der Schafe werden ungeschützte Obstbäume beschädigt. KÖNIG (1985: 32) berichtet, daß in hessischen Gegenden mit Hüteschafhaltung die Besitzer von Streuobstbeständen Strohbündel aufhängen, um dem Schäfer zu signalisieren, daß er seine Tiere nicht in der Fläche weiden lassen soll. Diese Maßnahme hat jedoch nach KÖNIG nur geringen Erfolg.

Bei der Nutzung von Streuobstbeständen als Schafpferch (z.B. Streuobstbestände in der Nähe von Magerrasen)* kommt es je nach Anzahl der Tiere und Anzahl der Pferchnächte zu einem erheblichen Nährstoffeintrag und zu Trittschäden, die zur völligen Vernichtung des Unterwuchses führen können. Besonders gravierend wirkt sich diese Nutzung bei Beständen mit extensiven Wiesen und halbtrockenrasenartigem Unterwuchs aus.

Die Erhöhung der Schnitthäufigkeit, die oft mit einer Düngung der Flächen einhergeht, führt zu einer Verarmung der Bestände.

2.3.4 Baulandausweisung, Straßenbau, Flurbereinigung

Diese drei Nutzungsumwidmungen werden zusammengefaßt dargestellt, da ihre Auswirkungen auf den Lebensraumtyp Streuobst die gleichen sind, nämlich Rodung der Obstbäume und Beseitigung der Bestände. Bei völliger Beseitigung kann auf eine funktionale Darstellung verzichtet werden, die Auswirkungen erklären sich von selbst. Falls durch die Maßnahmen nur Teile des Streuobstbestandes betroffen sind, können sich die Lebensbedingungen für störungsempfindliche Arten und Arten mit Ansprüchen an gewisse Mindestareale so stark verschlechtern, daß es zur Abwanderung vagiler bzw. zur Vernichtung wenig vagiler Arten kommt. Einige Arten bleiben trotz suboptimaler Bedingungen noch eine Zeitlang in der Fläche (typisches Beispiel: Steinkauz im Ortsrandbereich), auch sie wandern jedoch nach einiger Zeit ab.

2.3.5 Aufforstung von Streuobstbeständen

Kurzzeitig (solange die Fläche durch die gepflanzten Bäume noch nicht völlig beschattet wird) können neu aufgeforstete Flächen noch einen gewissen Naturschutzwert haben, mittel- und langfristig ist dieser jedoch nicht mehr gegeben. Pflanzen- und Tierarten, die auf halboffene, lichte Verhältnisse angewiesen sind, finden im Waldklima keine Lebensmöglichkeiten mehr und verschwinden. Besonders gravierend wirken sich Aufforstungen im Bereich von halbtrockenrasenartigen Beständen mit lichtliebenden, konkurrenzarmen Arten aus. Eine Aufforstung gerade dieser Flächen ist v.a. in den Hanglagen Frankens häufiger zu beobachten.

2.4 Pufferung und Erweiterung

Pufferung hat zum Ziel, unerwünschte stoffliche Einträge in ein zu schützendes Areal zu verhindern bzw. sonstige randbedingte negative Einflüsse zu minimieren. Aus der Sicht des Natur- und Artenschutzes sind es primär Düngungs- und Pestizidein-

* Die Einrichtung eines Nachtpferchs ist auf Magerrasen aufgrund der beeinträchtigenden bis zerstörenden Auswirkung verboten (§ 6d (1) bzw. bei Schutzgebieten jeweiliger Paragraph der Verordnung), deshalb sollte außerhalb der zu beweidenden Magerrasen gepfercht werden. Da es gebietsweise schwierig ist, Pferchflächen zu finden, werden z.T. auch Obstbestände genutzt.

flüsse sowie Störungen, die es so weit wie möglich auszuschalten gilt. Eine Abpufferung schützenswerter Flächen ist um so wichtiger, je größer die Differenz zwischen Umgebung und Bezugsfläche und damit je steiler der Gradient ist. Die Bedeutung von Pufferzonen steigt auch mit Verschlechterung des Randlinien / Flächengröße-Verhältnisses an: kleine Flächen sind aufgrund einer im Verhältnis längeren Randlinie stärker den Einflüssen aus der Umgebung ausgesetzt (Rand-Effekt) als große Flächen.

"Unter ‚Pufferzonen‘ verstehen wir saumartig ausbreitete Biotopzonen, die gegenüber anthropogenen oder sonstigen Außeneinflüssen eine geringere Empfindlichkeit haben als das Kerngebiet der schützenswerten Biotopbestände (meist aufgrund eines veränderten Artenbestandes mit jeweils größerer ökologischer Elastizität)" (HEYDEMANN 1986: 17).

Ziel der Erweiterung von Streuobstbeständen ist die Erweiterung des Lebensraumangebotes und die Verbindung von Teilhabitaten in der unmittelbaren Umgebung durch extensiv genutzte Kontaktzonen. Flächen, die funktional miteinander in Beziehung stehen bzw. stehen können, sollen gesichert, optimiert oder geschaffen werden.

2.4.1 Pufferung von Streuobstbeständen

Im Vergleich zu den meisten anderen im Landschaftspflegekonzept beschriebenen Biotoptypen besteht beim Lebensraumtyp Streuobst eine geringere Pufferbedürftigkeit. Es ist jedoch zu differenzieren in Pufferbedürftigkeit aus der Sicht der Pflanzen- und der Tierwelt.

Im Hinblick auf die Pflanzenwelt benötigt die Mehrzahl der Streuobstbestände wohl keine Pufferung, da sich Einträge durch Düngung ausgehend von angrenzenden intensiv genutzten Flächen aufgrund der ohnehin nicht völlig oligotrophen Verhältnisse im Streuobstbestand wohl nur selten gravierend auswirken. Bei Streuobstbeständen mit wertvollerem Unterwuchs (magere Glatthaferwiesen, Magerrasen) kann eine Pufferung je nach Umfeldbedingungen (Lage, Wind) angebracht sein. Da sich diese Bestände jedoch v.a. in (z.T. steilen und relativ unzugänglichen) Hanglagen befinden, wo Ackerbau ohnehin ausgeschlossen ist, dürfte dieses Problem sich nur selten stellen.

Aus der Sicht der Tierwelt kann eine Pufferung (insbesondere gegen den Eintrag von Pflanzenschutzmitteln*) durchaus notwendig sein, insbesondere bei angrenzendem Hopfenanbau (z.B. im Lkr. Roth, wo sich Intensiv-Hopfenanbau auf Sand in unmittelbarer Benachbarung zu Streuobstbeständen befindet). Wie aus Kapitel 1.6.2.2 ersichtlich ist, zählen Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen und der damit verbundene Rückgang vieler Insekten zu den Hauptgefährdungsursachen für viele gefährdete Vogelarten. Das Problem bezüglich des Schutzes von

Vögeln liegt allerdings darin, daß die Anlage von Pufferstreifen nur sehr bedingt wirksam wird, da die Vögel auch außerhalb der Streuobstbestände jagen. Falls ein Streuobstbestand mit Magerrasen oder anderen empfindlichen Lebensgemeinschaften (Pflanzen- oder Tierwelt) an Intensiväcker angrenzt, kann - je nach Prädisposition und Standortgegebenheiten - die Anlage eines Pufferstreifens in Form eines möglichst breiten, ungedüngten und ungespritzten Wiesenstreifens in Erwägung gezogen werden. Liegt der Acker im Luv bzw. wenn aufgrund der Flächenverhältnisse enge Grenzen gesetzt sind, so kann der Aufbau eines randlichen Gehölzes vorzuziehen sein; es besteht hierbei jedoch die Gefahr, daß der Eindruck einer "Einfriedung" entsteht.

Streuobstbestände können gemäß der oben genannten Definition von HEYDEMANN (1986) als "halbintensive" Lebensräume als Puffer für andere Lebensräume dienen. In der Praxis werden dies v.a. Magerrasen sein. Streuobstbestände mit extensiver Wiesen- oder Weideunternutzung zwischen Magerrasen und intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen können als wirksame Puffer dienen. Im Idealfall kann eine neugeschaffene Pufferzone auf Kosten von Ackerland entstehen. Näheres dazu siehe LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen".

Streuobstbestände sind in mehrfacher Hinsicht ideale Pufferstrukturen:

- Windfeldberuhigung für Bestandesränder;
- Abfang eingewehter Agrochemikalien im Vorfeld von Magerbiotopen;
- Abfang konkurrierender Arten und deren Verbreitungseinheiten aus der intensiv genutzten Landschaft im Vorfeld hochspezialisierter Lebensgemeinschaften;
- Schutz empfindlicher Hangbiotop vor Erosionsmaterial (Obstwiesenstreifen entlang der oberen Hangkante);
- idealer Schutz der immer seltener werdenden Magersäume vor Eutrophierung bei Erhaltung des Lichtklimas.

2.4.2 Erweiterung von Streuobstbeständen

Bestehende Streuobstanlagen können u.a. durch Obstbaumpflanzungen verbunden und vergrößert werden. Eine Erweiterung ist jedoch nicht auf die Erweiterung des jeweiligen Streuobstbestandes beschränkt, sondern kann angrenzende Flächen, die funktional mit dem Bestand in Beziehung stehen, miteinschließen (vgl. auch Kap. 1.2 und 2.6). Dies ist v.a. bei Vorkommen von (bzw. Eignung des Bestandes aufgrund seiner Ausstattung für) Tierarten mit hohem Flächenbedarf, Anspruch an zusätzliche Habitate / Strukturen in unmittelbarer Nähe und stark störanfällige Arten von Bedeutung. Aus den

* Diese Maßnahme ist nur dann sinnvoll, wenn sichergestellt ist, daß nicht im Streuobstbestand selbst Pflanzenschutzmittel ausgebracht werden.

Tabelle 2/3

Arealansprüche gefährdeter Vogelarten (aus BLAB 1986 und MATTERN 1985).

Art	Mindest-Arealansprüche
Steinkauzpaar	50 ha: Streuobstbestände, genutzte Kulturlandschaft, Weideland, Kopfbäume
Grünspechtpaar	50 ha
Rotkopfwürger	8 ha

Ansprüchen verschiedener Arten ergibt sich der Flächenbedarf.

Ein Maßstab für Mindestgrößen von Komplexen aus Streuobst und anderen extensiv genutzten Flächen können z.B. die Arealansprüche einiger besonders gefährdeter Vogelarten sein* (s. Tab 2/3). Die Ansprüche sind nur für wenige Arten nachgewiesen.

DRACHENFELS et al. (1984: 249) vermuten, daß "Streuobstwiesen mit einer Flächengröße wesentlich unter einem Hektar keine weitgehend geschlossene, eigene Faunengemeinschaft aufweisen können". Kleine Streuobstbestände können jedoch durchaus als temporärer Lebensraum bzw. als Rast-, Aufenthalts- und Nahrungsbiotop von Bedeutung sein. Bei noch naturnahem Umfeld können Streuobstbestände von 0,5 - 1 ha als Überlebensraum für viele Insekten und andere Wirbellose ausreichen. HEIDT (1988: 82) schreibt: "Die typische Tierwelt der Streuobstwiesen stellt sich [...] bereits auf kleineren Flächen ein.

Als Minimalareal kann in diesem Fall eine Größe von ca. drei Hektar gelten. Sind solche kleinflächigen Streuobstbestände von intensiv bewirtschafteten Flächen, insbesondere Ackerflächen umgeben, so ist unter allen Umständen darauf zu achten, daß sie über geeignete Strukturen (unbewirtschaftete Raine, Extensivgrünland, kleinflächige, linienförmige Streuobstwiesen, einzelne Baumreihen mit extensiv bewirtschafteten Wiesen als Unterkultur o.ä.) mit gleichartigen Beständen vernetzt sind und bleiben, um den Genfluß innerhalb der Populationen zu gewährleisten und einer Isolation vorzubeugen. Mit noch weiter abnehmender Fläche wird die Lebensgemeinschaft der Streuobstwiese aber in zunehmendem Maß von biotopfremden Arten der benachbarten Lebensgemeinschaften überformt ("Randeffekt"). Selbst diese kleinen Flächen haben jedoch als Bestandteile einer strukturierten Kulturlandschaft ihre Funktionen und sollten ebenfalls nicht entfernt werden."

MÜLLER et al. (1988) stellten in einer Untersuchung fest, daß die Gesamtartenzahl an Vögeln mit der Anzahl der Bäume korreliert, wobei natürlich auch Fläche und Anzahl der Bäume in enger Beziehung stehen. Nach vorgenannten Autoren sind wertvolle Obstbestände groß und weisen eine hohe Zahl von Bäumen auf, wobei die optimale Anzahl an hochstämmigen Obstbäumen für besonders spezialisierte Arten bei 300 bis 1.000 liegt (BROGGI et al. 1989: 112).

Um die Störungsanfälligkeit durch negative Außeneinwirkungen wie Spritzmittelabdrift und Düngemiteleintrag möglichst gering zu halten, ist es sinnvoll, möglichst große Kernzonen im Vergleich zu den Randlängen zu schaffen.

2.5 Wiederherstellung und Neuanlage

Unter Wiederherstellung wird hier die Optimierung beeinträchtigter Bestände, unter Neuanlage die Neuschaffung von Streuobstbeständen an Standorten, wo im Augenblick keine Obstbestände stehen, verstanden.

In einigen Fällen sind Wiederherstellung und Neuanlage beim Lebensraumtyp Streuobst praktisch nicht unterscheidbar, da in beiden Fällen der Schwerpunkt auf der Neupflanzung von hochstämmigen Obstbäumen liegen kann. Aus diesem Grund sind einige Doppelnennungen in den Kapiteln 2.5.1.1 (Wiederherstellung) und 2.5.1.2 (Neuanlage) nicht zu vermeiden.

2.5.1 Wege zur Wiederherstellung und Neuanlage

Zur Wiederherstellung und Neuanlage von Streuobstbeständen liegen weder aus der Literatur noch aus der Praxis konkrete Beschreibungen vor. Im Gegensatz zu den meisten anderen LPK-Bänden bestehen allerdings beim Lebensraumtyp Streuobst weder bei den verschiedenen Streuobsttypen noch bezogen auf Naturräume wesentliche Unterschiede in der Verfahrensweise.

2.5.1.1 Wiederherstellung

2.5.1.1.1 Ausgangssituation überalterter Bestand

a) Vergreiste Kronen

Der starke Rückschnitt jahrelang ungeschnittener Bäume führt zu einem starken Austrieb von Wasserreisern auf Kosten der Fruchtholzbildung. Falls diese Wasserreiser nicht im darauffolgenden Jahr entfernt werden, können sie sich zu extrem dichten Ästen entwickeln und die Kronenform zerstören. Ein maßvolles, über mehrere Jahre verteiltes Auslichten der Krone vergreister Bäume kommt den

* Bei Anbindung an andere geeignete Lebensraumtypen (Mittelwald, Gehölzsukzessionsbereiche, Magerrasen etc.) können sich diese Flächenansprüche an Streuobstbestände teilweise erheblich reduzieren.

Belangen des Obstbaumes wesentlich besser entgegen.

b) Brachgefallener Bestand

Streuobstbestände, die schon seit längerer Zeit brachgefallen sind, können entbuscht und durch Mahd / Beweidung wieder in die Nutzung genommen werden. Voraussetzung ist, daß sie noch als Lebensraumtyp Streuobst angesprochen werden können und nicht ein als wertvoller zu betrachtendes Stadium erreicht haben. Die Wiederherstellung ist allerdings nur dann sinnvoll, wenn:

- im Bestand noch seltene oder landkreisbedeutende Arten vorhanden sind bzw. der Streuobststandort Verhältnisse aufweist, die im Gebiet selten sind (z.B. Flugsandauflage, Muschelkalk etc.);
- Möglichkeiten für die Folgepflege von Seiten naturschutzfachlich (u.U. auch wirtschaftlich) Interessierter an dem Bestand vorhanden sind.

Besondere Bedeutung kommt dieser Maßnahme in Streuobst-Mangelgebieten zu. In Gebieten mit guter Streuobstausstattung können einzelne Bracheflächen durchaus positiv zu bewerten sein.

Nicht verbuschte Brachflächen können durch einen Säuberungsschnitt mit robustem Mähgerät (Schlegelmäher) weide- bzw. mähfähig gemacht werden. Auf verbuschten Flächen ist zunächst zumindest ein Teil der Gehölze mechanisch zu beseitigen, wobei jüngerer Anflug durch Ausreißen, älterer durch Abschneiden mit Motorsäge, Rotorschneider oder anderen Geräten entfernt werden kann.

Durch das punktuelle Belassen von Totholz und Wildgehölzen wird die biotische Wertigkeit der Flächen erhöht, da einige Tierarten auf diese Strukturen angewiesen sind.

Detaillierte Informationen zur Behandlung brachgefallener Flächen können dem LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen" entnommen werden.

2.5.1.1.2 Ausgangssituation stark lückiger Bestand

Bestände, die durch den altersbedingten Ausfall bzw. die Rodung von Bäumen sehr lückig sind, können durch das Nachpflanzen von jungen Hochstammobstbäumen wiederhergestellt werden. Falls halbtrockenrasenartige Bestände den Unterwuchs bilden, ist die Nachpflanzung von Obstbäumen keine geeignete Pflegemöglichkeit, da in diesem Fall der Lebensraumtyp Magerrasen eine höhere Wertigkeit besitzt als der Lebensraumtyp Streuobst. Durch das Nachpflanzen von Bäumen werden lichtbedürftige Halbtrockenrasenarten durch Beschattung beeinträchtigt.

Bei der Nachpflanzung von Hochstämmen kann aus einem reichhaltigen Sorteninventar mit vielen Lokalsorten, ausgewählt werden. Einige Baumschulen bieten heute schon ein großes Sortiment alter Hochstämme an. Falls Bedarf an größeren Mengen hochstämmiger Obstbäume alter Sorten besteht, gibt es die Möglichkeit, in Verträgen mit Baumschulen die Anzucht in Auftrag zu geben. Ausführungen dazu siehe [Kap. 2.5.1.2.2](#).

Bei der Pflanzung selbst sind Abstände von 8 - 20 m und mehr möglich. Die Anordnung der Bäume auf der Fläche (in Reihe, verstreut) richtet sich meist nach der Unternutzung. Ab welcher Dichte pro Hektar Nachpflanzungen erforderlich sind, ist Ermessenssache. Das Streuobstprogramm des StMLU sieht derzeit bei weniger als 60 Obstbäumen / ha die Nachpflanzung vor und fördert diese auch. Zur Methodik der Pflanzung, Sortenwahl und Auswahl des Pflanzgutes siehe Kapitel 4.2.4.2.

2.5.1.2 Neuanlage

2.5.1.2.1 Standorte für die Neuanlage

Die Neuanlage von Streuobstbeständen ist grundsätzlich auf allen Standorten, die für Obstbau geeignete Bedingungen aufweisen (s. Kap. 1.3) möglich. Vorsicht ist geboten auf Standorten, die lange Zeit Obstbäume getragen haben (wegen Bodenmüdigkeit bei Rosaceen*). Aus naturschutzfachlicher Sicht sind folgende Standorte für die Neuanlage günstig zu beurteilen:

- Acker- bzw. Grünlandparzellen mit potentiell geringem Nährstoffeintrag;
- standörtlich rasch extensivierbar erscheinende Kulturstandorte;
- erhalten gebliebene Extensivwiesenreste innerhalb intensiv genutzter Flur. Die Bepflanzung mit Obstbäumen kann hier verhindern, daß diese Flächen ebenso wie das Umland aufgedüngt und intensiv genutzt werden.

Besonders geeignet für eine Neuanlage sind Flächen:

- in Gebieten, die früher reich an Streuobstbeständen waren, heute jedoch Streuobstmangelgebiete sind (s. auch Kap. 4.2.4.1 und 4.3.1);
- in Gebieten mit allgemeinem Biotopdefizit, in denen Streuobst kein landschaftsfremdes Element ist;
- in Benachbarung zu Magerrasen (Streuobstbestände als Puffer, als Zusatzweidefläche für Schafe und Triftkorridore).

Aus Gründen der biologischen Anbindung und des Biotopverbundes ist es positiv zu beurteilen, wenn der neue Standort in der Nähe von bereits funktion-

* Darunter werden im Obstbau Wuchs- und Ertragsdepressionen beim Nachbau von Rosaceen verstanden. Die Ursachen für diese Nachbauschwierigkeiten sind trotz intensiver Untersuchungen bisher nicht geklärt. Nach KÜMMLER (1984:448) bestehen Nachbauschwierigkeiten bei artgleichen Nachpflanzungen sowie beim Nachbau von Apfel nach Birne. Die Pflanzung von Apfel nach Kirsche und Birne nach Pflaume und umgekehrt wirft i.d.R. keine Probleme auf.

stüchtigen Streuobstbeständen und Extensivwiesen liegt.

Neuanlagen sind auch möglich auf schmalen Grundstücken entlang von Straßen und Wegen, auf Zwickeln, Böschungen, Ranken, Feldrainen etc.

Im Zuge von Straßenbauvorhaben sind folgende Standorte für die Pflanzung von Obstbäumen geeignet (nach NOACK 1991: 14):

- Untergeordnete Gemeinde-, Kreis- und Landstraßen mit wenig Verkehr und breitem Seitenraum (mindestens 4 m Breite*).
- Gruppenpflanzungen auf größeren Freiflächen im Straßenseitenraum.
- Seitenräume von Wirtschaftswegen.
- Freie Landschaft und Freiflächen in Ortsdurchfahrten im Zuge der Planfeststellung als Ausgleichsmaßnahme.

Nachfolgend werden Möglichkeiten aufgezeigt, um Acker bzw. Grünlandstandorte für die Neuanlage von Streuobstbeständen vorzubereiten.

a) Neuanlage auf Ackerstandort

Bei der Neuanlage auf Ackerstandorten ist vorab zu prüfen, ob eine Ackerunternutzung für die Zeit nach der Pflanzung anzustreben ist. Die Anlage auf Ackerstandort ist dann sinnvoll wenn:

- im Gebiet traditionell Streuobstanbau mit Ackerunternutzung üblich ist (wie z.B. in Unterfranken);
- im Gebiet in Benachbarung zur neu anzulegenden Fläche Ortolan-Vorkommen mit Bedarf an zusätzlichen Streuobst-Acker-Beständen festgestellt worden sind;
- Pflege- bzw. Nutzungswillige zur (extensiven) Ackerbewirtschaftung bereit sind.

Falls keine der Prämissen zutrifft, kann eine Umwandlung in Grünland vorgenommen werden.

Eine Einsaat ist nicht unbedingt notwendig. Ebenso möglich ist das Zulassen einer spontanen Begrünung. Dadurch kann unter Umständen eine höhere floristische Diversität erreicht werden als bei Verwendung von Einheits-Rasenmischungen. Falls eingesät wird, sind naturräumlich angepasste Rasenmischungen günstiger zu beurteilen als Einheits-Rasenmischungen. Eine sehr gute Möglichkeit ist die Aufbringung von Heublumensaat, die von benachbarten Wegböschungen, Extensivwiesen und Magerrasenresten oder extensiven Wiesen unter Streuobst gewonnen werden kann.

Ein- bis zweimalige Mahd pro Jahr stellt eine günstige Pflegemöglichkeit dar.

Als wichtige Träger der Samenverbreitung können Ameisen gefördert werden. Durch Ameisen werden Pflanzen mit Elaiosomen** verbreitet. Als Beispiele lassen sich *Galanthus nivalis* und *Leucojum vernum* nennen.

b) Neuanlage auf Grünland

Falls die Neuanlage auf Fettwiesen beabsichtigt ist, kann eine Aushagerungsmahd durchgeführt werden. Dabei kann fünf Jahre lang zwei- bis dreimal pro Jahr mit gelegentlicher Frühmahd (ab Juni) gemäht werden. Zur Erleichterung des Pflanzvorganges kann eine vorangehende Mahd der Fläche angeraten sein. Ansonsten können die Obstbäume ohne zusätzliche Pflegemaßnahmen gesetzt werden. Zur Arten- und Sortenwahl, Ausführung der Pflanzung und Pflege der Gehölze siehe Kap. 4.2.4.2. Die Förderung der Ameisen als Träger der Samenverbreitung ist über das Aussparen von Raseninseln, mechanische Rasenauflockerung und späte Mahd möglich.

2.5.1.2.2 Pflanzgut für die Neuanlage

Bei der Gehölzauswahl kann gemäß Standorteignung und zukünftiger Nutzung aus einem reichhaltigen Sorteninventar (z.T. Lokalsorten) ausgewählt werden.

Für die Neuanlage geeignet sind grundsätzlich Arten und Sorten, die sich auch unter extensiven Anbaubedingungen und bei geringem Pflegeaufwand gut entwickeln. Nach LUCKE (1991: 153) sind dafür folgende Gesichtspunkte maßgebend:

- Habitus, Wuchsstärke: stark- und pyramidalwachsene Arten und Sorten mit großen Kronen;
- geringe Schnittbedürftigkeit;
- Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten und Schädlingen: es existiert eine sortentypische Widerstandsfähigkeit gegenüber Schorf, Mehltau, Monilia, Obstbaumkrebs, Blutlaus, Bakterienbrand u.a.;
- Lebensdauer und Regenerationsvermögen: einige Obstarten sind sehr langlebig und überdauern mehrere Jahrzehnte. Einige Arten wie z.B. die Zwetschge kompensieren ihre relativ niedrige Lebenserwartung durch ein hohes Regenerationsvermögen (Wurzelausläufer, Stockausschläge). Die Obstbau-Fachberater an den Landratsämtern können hier beraten.

Neben den Kulturobstarten können bei landschaftspflegerischen Maßnahmen im öffentlichen Bereich auch Wildobstarten zur Anpflanzung kommen. Im Streuobstbau herkömmlicher Art, bei dem die Obstnutzung eine große Rolle spielt, kommen dagegen wohl nur Kulturobstarten in Frage.

Einige Baumschulen bieten heute schon ein großes Sortiment alter Hochstämme an. Falls Bedarf an größeren Mengen hochstämmiger Obstbäume alter Sorten besteht, gibt es die Möglichkeit, in Verträgen mit Baumschulen die Anzucht in Auftrag zu geben. Die Tierartenzusammensetzung kann von der Artenzusammensetzung der Bestände abhängen. ALKEMEIER (1988) wies bei Untersuchungen im Nürnberger Land 46 Brutvogelarten in Streuobstbe-

* Mindestabstand nach RAS-Q (Richtlinien für die Anlage von Straßen; Teil Querschnitte; Fruchtfall)

** Elaiosom = besonders fett- und eiweißreiches Gewebeanhängsel an pflanzlichen Samen.

ständen nach. Die Bedeutung für die Vogelwelt hing hier in hohem Maße von der Artenzusammensetzung der Bäume ab. Als günstig erwies sich i.d.R. ein möglichst hoher Anteil von Apfel und Birne. Die ärmsten Brutvogelbestände wiesen reine Kirschenbestände auf (Ursachen wohl geringere Höhlenbildung und intensivere Pflege). Gemischte Apfel-/Kirschbestände wiesen einen doppelt so hohen Höhlenbrutanteil und eine deutlich höhere Siedlungsdichte auf als reine Kirschenbestände. Auch Nußbäume sind aus tierökologischer Sicht geeignete Bäume für Neupflanzungen. Zu einer weiteren Erhöhung der Artenzahl trugen Zwetschgenbäume bei, da hier typische "Heckenvögel" geeignete Nistbedingungen fanden.

Für Blütenbesucher ist die Vielfalt an Obstarten und -sorten mit unterschiedlichen Blühterminen, die im Gegensatz zu Obstplantagen über längere Zeit Nektar und Pollen zur Verfügung stellen, ein wichtiges Kriterium.

2.5.1.2.3 Pflanzung

Bei der Pflanzung sind Abstände von 8 - 20 m und mehr zwischen den Bäumen möglich. Die Anordnung der Bäume auf der Fläche (in Reihe, verstreut) ist aus naturschutzfachlicher Sicht indifferent zu bewerten, sie richtet sich in der Praxis nach der Unternutzung.

Nachpflanzungen werden z.T. nach der Rodung des zu ersetzenden Baumes durchgeführt, z.T. wird die Pflanzstelle neben einem alternden Baum eingerichtet, dieser also nicht sofort ersetzt. Das Belassen abgängiger Bäume und die Einrichtung der Pflanzstellen der neuen Hochstämme direkt daneben bietet sowohl aus naturschutzfachlicher Sicht als auch aus obstbaulicher Sicht Vorteile gegenüber dem direkten Ersatz:

- Erhaltung des alten Baumes bis zum völligen Zusammenbruch als Lebensraum für Höhlenbrüter, Totholzbewohner, Flechten u.a.;
- keine Beeinträchtigung des neuen Baumes durch Bodenmüdigkeit, wie dies bei direkter Nachpflanzung der Fall sein kann;
- durch kleinklimatische Vorteile verbesserte Startbedingungen für den jungen Baum;
- Beerntung des alten Baumes bis zur Ertragslosigkeit möglich.

Wird die Streuobstfläche als Viehweide genutzt, besteht die Gefahr, daß die ungeschützten Neupflanzungen durch Scheuern und Nagen der Tiere geschädigt werden. Dies kann besonders bei Jungbäumen zum Abgang führen. Als Schutz vor diesen Schäden ist das Einschlagen langer Pfahlgerüste im Dreiecksverband bis in Kronenhöhe möglich, wobei die Stangen zusätzlich mit Stacheldraht umwickelt werden können.

2.5.2 Erfüllungsgrad der Wiederherstellung und Neuanlage

Neupflanzungen werden oft als gleichwertiger Ersatz für gerodete Altbestände gewertet. Die Wiederherstellung eines Streuobstbestandes mit seinen

ökologischen Funktionen bzw. Nischen ist - auf längere Sicht gesehen - theoretisch ohne Einschränkungen möglich, da dieser Biotoptyp ein anthropogen entstandener Lebensraum ist, der in überschaubaren Zeiträumen entstanden ist. Die Wahrscheinlichkeit des Gelingens eines solchen Vorhabens nimmt jedoch mit zunehmender Ausräumung der Landschaft von alten Gehölzstrukturen bzw. extensiv genutzten Grünlandgesellschaften und damit jeglicher Rückbesiedlungsbasis der betreffenden Lebensgemeinschaften immer mehr ab.

Zur Erhaltung des ökologischen Wertes eines Streuobstbestandes ist es sehr wichtig, seine Bestandsstruktur bei der Planung zu berücksichtigen. Eine Neuanlage kann nach Rodung der Altbestände erst nach frühestens 15 - 20 Jahren eine gleichwertige Funktion erfüllen (KAULE 1986: 420). Bei Vergegenwärtigung des langen Zeitraumes, den ein neugepflanzter Baum zum Großwerden benötigt, wird dies augenscheinlich. Bis dahin sind aber möglicherweise schützenswerte, seltene Tierarten aus dem Gebiet bereits verschwunden, so daß eine Rückbesiedlung nicht mehr stattfinden kann, oder es kann, sofern Lebensräume in der Nähe zum Ausweichen vorhanden waren, dann sehr lange dauern, bis eine Wiederbesiedlung der neugeschaffenen Lebensräume erfolgt. Die Besiedlung neugeschaffener Lebensräume hängt von der Ausbreitungsfähigkeit sowie von der Reproduktionsfähigkeit der jeweils in Frage kommenden Tierarten ab.

2.5.3 Bewertung

Für Naturschutz und Landschaftspflege ist die Wiederherstellung und Neuanlage von Streuobstbeständen als gängiges und wertvolles Instrument zu betrachten. Neuanlagen können allerdings nicht grundsätzlich als Ersatz für gerodete alte Bestände gewertet werden, sondern nur als ein Versuch der Wiedergutmachung bzw. Abmilderung eines Eingriffes in die Biotopsubstanz. Dem Erhalt noch bestehender Bestände n.

2.6 Vernetzung

Es gibt in der Literatur keine Angaben über Vernetzungsbedarf von und Vernetzungsmöglichkeiten für Streuobstbestände, auch sind uns keine Untersuchungen zu diesem Thema bekannt. Wie bei allen anderen Biotoptypen auch, so ist jedoch auch beim Lebensraumtyp Streuobst ein Verbund zwischen den einzelnen Beständen und mit anderen, verwandten Biotoptypen als sinnvoll zu erachten.

Vernetzung und Verinselung sind Begriffe aus der Inseltheorie, die, wie das Wort bereits andeutet, ein Denkmodell darstellen (zur Kritik des Vernetzungsansatzes siehe STRAUSS 1988). Während Auftreten und Auswirkungen von Verinselungen bereits hinreichend in Theorie und Praxis dokumentiert wurden, existiert bislang für Vernetzung(en) zwar ein Modell, für das Funktionieren in der Praxis allerdings kein allgemeingültiges Material.

Sinn der Vernetzung ist die Sicherung bzw. Herstellung eines räumlich - funktionalen Zusammenhangs zwischen Ökosystemen oder Ökosystemteilen. Dadurch sollen einerseits räumlich getrennte Teilhabitate einer Tierart (Winter-, Sommerlebensraum etc.) zu einem Gesamthabitat verbunden werden, andererseits soll ein Genaustausch mit anderen Populationen ermöglicht werden. Auswirkungen der Isolation bzw. der mangelnden Vernetzung sind u.a. die erhöhte endogene Aussterbewahrscheinlichkeit durch genetische Drift (Inzucht, Abnahme genetischer Varianz) sowie die Verringerung der Artenzahl.

Für Streuobstbestände können in Anlehnung an HEYDEMANN (1986) folgende Typen der Vernetzung unterschieden werden:

- Vernetzung von räumlich teilisolierten Streuobstbeständen.
- Vernetzung von Biotopen, die in bezug auf wesentliche Faktoren ökologisch miteinander verwandt sind, die aber nicht unbedingt aufeinanderfolgende Entwicklungsstadien darstellen.

Beispiele:

- Streuobstbestände mit Halbtrockenrasenunterwuchs in Vernetzung mit Kalkmagerrasen
- ist unbedingt Vorrang vor der Neuschaffung zu gebe
- Streuobstbestände in Vernetzung mit Wald-rändern;
- Streuobstbestände in Vernetzung mit Wiesenbiotopen;
- Ackerstreuobstbestände in Vernetzung mit Feldrainen.

Dieser Verbund ist nach HEYDEMANN (1986: 12) besonders effektiv, wenn die ökologisch verwandten Biotope in engem räumlichen Zusammenhang stehen; sie können sich wegen z.T. identischer Arteninventare zu größeren Gesamtarealen ergänzen.

- Vernetzung zwischen Biotopen mit vorwiegend räumlichem Kontakt, aber nur geringer ökologischer Verwandtschaft in ihren abiotischen und biotischen Einzelfaktoren. Dieser Verbundtyp ist v.a. zur Bereitstellung von Ergänzungsbiotopen, z.B. für Arten mit großen Aktivitätsräumen, notwendig.

Beispiele:

- Kombination von intensiv genutzten Streuobstbeständen und Hutungsflächen;
- Kombination von Streuobstbeständen und Heckenbiotopen;
- Kombination von Streuobstbeständen und Wald;
- Kombination von Streuobstbeständen und Feuchtwiesen, Bächen.

2.6.1 Entfernung

Der Begriff "Vernetzung" impliziert, daß etwas voneinander Getrenntes vorhanden ist, daß eine "Verinselung" vorliegt. Der Begriff braucht jedoch ein Bezugsobjekt, eine Pflanzen- oder Tierart, auf die er angewandt wird. Der Isolationsgrad ist also keine feste Größe, er ist im wesentlichen von der Mobilität / Vagilität der betrachteten Arten, von der zurückzulegenden Entfernung zwischen zwei Habitatsinseln, daneben auch von der Lebensfeindlichkeit der Umgebung abhängig (MALTZ 1984).

(1)Bedeutung der Entfernung für Pflanzen

Im Fall Streuobst ist im wesentlichen nur das Vorkommen von magerrasenartigen Beständen und mageren Glatthaferwiesen unter Streuobst vernetzungsrelevant.

Die Nähe eines geeigneten Lieferbiotops (Magerrasen, Felsfluren etc.) zu dem zu besiedelnden Bestand und das Fehlen von Ausbreitungsbarrieren wirkt

Tabelle 2/4

Artspezifische Untersuchungen über die maximal überwindbare Entfernung zwischen Habitatsinseln (aus DRACHENFELS 1983)

Artengruppe	Entfernung
Schnecken	50 - 200 m
Laufkäfer	15-30 km
flugfähig	1 km
flugunfähig, große Arten	50 - 200 m
flugunfähig, kleine Arten	
Hautflügler	
Schlupfwespen	6 - 10 km
Bienen, Wespen, solitäre Arten	< 1 km
Bienen, Wespen, soziale Arten	7 - 10 km

sich positiv auf die Parameter "Besiedlungsgeschwindigkeit" und "Artenreichtum" aus.

(2) Bedeutung der Entfernung für Tiere

Aussagen zu diesem Thema sind durch das Fehlen genauer, wissenschaftlich abgesicherter Daten fast unmöglich. Generell fehlen Angaben über:

- Minimalareale verschiedener Arten,
- notwendige Populationsgrößen verschiedener Arten, um langfristig überlebensfähige Fortpflanzungsgemeinschaften bilden zu können,
- Populations-Minimalareale und
- Größe des Aktionsraumes von Einzelindividuen der verschiedenen Arten,

um Angaben zur erforderlichen Lebensraumgröße und -qualität machen zu können.

Trittsteinbiotope spielen eine um so größere Rolle bei der Vernetzung von Populationen einer Art, je weniger vagil die betreffende Tierart ist. Je geringer der Aktionsradius einer Art ist, desto mehr muß die besiedelte Fläche alle Ansprüche der betreffenden Art an ihr Habitat abdecken. Je näher der Lebensraum am möglichen Optimum liegt, desto geringer sind i.d.R. die benötigten Mindestareale.

Höhere oder sehr hohe Vagilität einer Art führt dagegen i.d.R. dazu, daß der Streuobstbestand nur Habitat-Teilfunktion (in räumlicher oder zeitlicher Hinsicht) erfüllt. Die Entfernung spielt für die letztgenannte Gruppe i.d.R. nicht die entscheidende Rolle bei der Besiedlung neuer Lebensräume.

Für einige Artengruppen liegen experimentell überprüfte bzw. geschätzte Daten über die von ihnen überwindbare Entfernung zwischen zwei Habitaten vor (s. Tab. 2/4):

Im Hinblick auf die Überlebensstrategien der Insektenfauna bei der Pflege und Nutzung der Streuobstbestände ist festzuhalten, daß einige Populationen nur beim Vorhandensein eng benachbarter Refugialräume Eingriffe wie Mahd oder Beweidung kompensieren können.

2.6.2 Flächengröße

Die Flächengröße ist bei Streuobstbeständen nur in Hinblick auf die Tierwelt von Bedeutung. Sie stellt - wenn Mindestgrößen unterschritten werden - einen limitierenden Faktor für die betroffenen Populationen dar und bestimmt die Artenzahl.

In ornithologischen Vergleichsuntersuchungen von isolierten, in Teilgebieten aufgelösten und geschlossenen Streuobstgebieten in Hessen stellte BAUSCHMANN (1987, 1988, 1990) fest, daß die Vernetzung der Bestände einen großen Einfluß auf die Besiedlung durch Brutvögel hat:

- Kleine und als Inselbiotope in der Landschaft liegende Streuobstbestände haben v.a. als Nahrungs- und Rastbiotope eine gewisse ökologische Funktion. Aufgrund der geringen Ausdehnung und der damit verbundenen Störeffekte brüten hier allerdings nur anspruchslose Vogelarten in mittlerer Artenzahl.

- Streuobstbestände, die miteinander in Verbindung stehen, sind auch für Vogelarten mit größerem Flächenbedarf interessant und daher meist artenreich.
- Zusammenhängende Streuobstbestände bieten auch Arten mit großem Flächenbedarf (z.B. Steinkauz, Wendehals) und empfindlichen Arten Lebensraum. Diese Flächen sind oftmals sehr artenreich und beherbergen auch Rote-Liste-Arten. In solchen ausgedehnten Gebieten ist auch zuerst mit der Ansiedlung von hochgradig gefährdeten Arten wie z.B. Wiedehopf, evtl. sogar wieder Rotkopfwürger zu rechnen (entsprechende Biotopausstattung vorausgesetzt).

2.6.3 Integration von Streuobstbeständen in ein Verbundsystem

"Sinnvoll ist nur, Biotope gleicher oder ähnlicher Art miteinander zu verbinden" (JEDICKE 1990: 431). Eine Vernetzung verschiedener Lebensraumtypen funktioniert also nur dann, wenn das Primärhabitat und das Vernetzungselement vergleichbare Standortbedingungen und / oder Strukturen aufweisen.

Streuobstbestände können untereinander und mit anderen, verwandten Lebensraumtypen vernetzt werden. Dies ist sinnvoll, da insbesondere die in Streuobstbeständen lebende, schutzwürdige Fauna häufig auf weitere zugeordnete erreichbare Lebensraumelemente angewiesen ist, z.B.:

- Trockenmauern, Feldgehölze, Wandrand: z.B. Wiedehopf
- Magerrasen, Trockenmauern: z.B. Wendehals
- sandiger Boden, Getreide- und Hackfruchtäcker, Waldrand: z.B. Ortolan
- Viehweiden, alte Kopfweiden mit Baumhöhlen: z.B. Steinkauz
- dornstrauchreiche Hecken: z.B. Neuntöter
- krüppelwüchsige Schlehen, Magerrasen: z.B. Segelfalter.

Die Vernetzung kann auf zweierlei Weise erfolgen:

- durch ununterbrochene Verbindung flächiger Streuobstbestände durch mehr oder weniger lineare Ökosystembestände (Korridore), z.B. Obstbaumreihen mit 3 - 4 m breiten, extensiv grünlandgenutzten Säumen, Hecken, magere Säume, südexponierte Waldränder;
- durch Anordnung von Trittsteinen in für die jeweiligen Arten überbrückbaren Entfernungen zueinander, z.B. Obstbaumgruppen, Hochstaudenfluren, Altgrasbestände. Auch Einzelbäume in der Flur können in gewissem Umfang bereits als Trittsteine wirken. Je kleiner der Trittsteinbiotop ist, desto näher sollte er zu einem benachbarten Trittstein liegen.

JEDICKE (1990: 195) schreibt, daß versucht werden sollte, "im Rahmen des Biotopverbunds in den Agrarlandschaften durch umfangreiche Neupflanzungen ein engmaschiges Netz von Streuobstwiesen und Obstbaumreihen zu etablieren, die sich bis zu den Hofbäumen in die Dörfer hineinziehen sollten". Er schreibt weiter: "Über die notwendige Verbunddichte lassen sich noch keine Aussagen machen".

3 Situation und Problematik der Pflege und Entwicklung

Das Kapitel 3 gliedert sich in vier Unterpunkte. Unter 3.1 wird die derzeit in Bayern übliche Pflegepraxis dargestellt, wobei auch die verschiedenen staatlichen Förderprogramme angesprochen werden. Kap. 3.2 "Meinungsbild" gibt die Meinungen verschiedener Betroffener zum Streuobstbau wieder und Kap. 3.3 versucht, räumliche Defizite aufzuzeigen. Das Kapitel 3 schließt mit den bei Pflege und Entwicklung von Streuobstbeständen auftretenden Problemen (Kap. 3.4), und leitet damit in das im Anschluß daran folgende Konzeptkapitel über.

3.1 Derzeitige Pflegepraxis

Bis vor wenigen Jahren oblagen Art und Intensität der Streuobstpflge fast ausschließlich den Streuobstbesitzern, die sämtliche Pflegemaßnahmen in erster Linie im Hinblick auf die wirtschaftliche Nutzung durchführten. In den letzten Jahren wurde die Bedeutung von Streuobstbeständen auch von staatlichen Stellen der unterschiedlichsten Ebenen (von der EG- und Ministerialebene bis zur Gemeindeebene) und von Naturschutzverbänden und -organisationen anerkannt und es wurden diverse Bemühungen zur Erhaltung und Pflege dieses Biotoptyps unternommen.

In der Pflege- und Entwicklungspraxis kann unterschieden werden in :

- I) Anpflanzung neuer Bestände und Durchführung von Pflegemaßnahmen in bestehenden Beständen (Kap. 3.1.1);
- II) Erhalt der Wirtschaftlichkeit (Kap. 3.1.2);
- III) Aufklärung (Kap. 3.1.3);
- IV) hoheitlichen Schutz (Kap. 3.1.4).

Die praktizierten Maßnahmen zu den einzelnen Punkten werden kurz vorgestellt und nach ihren Erfolgsaussichten beurteilt.

3.1.1 Schwerpunkt Anlage und Pflege

Die Bayerische Staatsregierung stellt zur Aufrechterhaltung bzw. Einführung von extensiven naturschonenden Bewirtschaftungsweisen und zur Biotoppflege umfangreiche finanzielle Mittel bereit, die zur Streuobstpflge und -entwicklung eingesetzt werden sollen. Inhalte und Modalitäten der Förderpraxis werden im LPK als Grundlagenwerk nicht dargestellt, sondern sind jeweils zu aktualisierten Förderprogrammen vorbehalten.

3.1.1.1 Gezielte Pflege aus Gründen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Bis zur Einführung des Bayer. Vertragsnaturschutzprogramms wurde das Streuobstprogramm des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen angeboten:

Im Jahr 1988 wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen ein Förderprogramm für ökologisch wertvolle Streuobstbestände entwickelt, das zunächst in der Fränkischen Schweiz (Regierungsbezirke Oberfranken, Unterfranken, Schwaben) als Pilotprojekt erprobt wurde. Im Herbst 1989 wurde dieses Pilotprojekt in ein landesweites Förderprogramm umgewandelt. Ziel der Fördermaßnahmen ist die "Erhaltung, Verbesserung und Wiederherstellung ökologisch wertvoller Streuobstbestände als Lebensraum gefährdeter Tier- und Pflanzenarten". Das Programm gilt für Bestände mit hochstämmigen (1,60 m Stammhöhe), robusten und wenig pflegebedürftigen Obstbäumen.

Die Förderung umfaßt derzeit folgende Bestimmungen :

- kein Umbruch von Wiesen / Weiden unter Streuobst bzw. keine Umwandlung in Grünland auf ackerbaulich genutzten Streuobstbeständen, hier Breite nicht mehr als 10 m, Flächen kleiner als 20 ar belassen, Festlegung der angebauten Kulturarten;
- keine Rindensäuberungen und -kalkungen;
- keine Düngung der Fläche, ausgenommen Baumscheiben mit maximal 2 m Durchmesser, auf die bei Neupflanzungen Kompost oder Gründüngung aufgebracht werden darf;
- Durchführung notwendiger Baumschnittmaßnahmen;
- keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln;
- Durchführung von Mahd und Beweidung nach Vereinbarung (zweimalige Mahd nach dem 20. Juni und 01. September, Beweidung mit max. 1,2 GVE / ha);
- Entfernung abgestorbener Obstbäume nur nach Zustimmung der unteren Naturschutzbehörde, Belassen von Totholz, Erhaltung von Baumhöhlen (Zuschläge);
- Belassen vorhandener ökologisch bedeutender Strukturen wie Raine, Hecken, Lesesteinwälle, Naßgallen etc.;
- Zusatzleistungen zur Verbesserung des Bestandes (einmalige Mahd, Nachpflanzung alter, lokal bewährter Sorten);
- Sonderbetrag für ökologisch wertvolle Hochstammeinzelbäume, z.B. alte Mostbirnbäume oder Walnußbäume mit besonderem Habitatwert in Ackerflächen.

Die Höhe des Ausgleichsbetrages richtet sich nach Bewirtschaftungerschwernis und Wert des Bestandes. Geförderte Neuanlagen sind nicht möglich. Im Rahmen des Programmes werden keine Vermarktungs- und Verarbeitungseinrichtungen unterstützt. Das Programm wird erst seit wenigen Jahren angewandt, bereits in dieser Zeitspanne hat sich aber abgezeichnet, daß es ein gutes Instrument zur Erhal-

tung von Streuobstbeständen und deren naturschutzfachlichen Wertes darstellt, da auch die Pflege des Unterwuchses und der Bäume mitberücksichtigt wird. Die mögliche Einzelbaumförderung trägt wesentlich zur Erhaltung von Obstbaumreihen und Einzelbäumen innerhalb ackerbaulich genutzter Lagen bei.

Im Jahr 1989 wurden in Bayern 912 ha Streuobstfläche durch das Programm gefördert, wobei der größte Anteil der geförderten Flächen auf die Regierungsbezirke Unter- und Oberfranken, gefolgt von Schwaben, Mittelfranken, Oberbayern und Oberpfalz entfiel. Im Jahr 1990 waren es bereits über 1.500 ha. In diesem Jahr wurden die höchsten Abschlüsse wieder in Unter- und Oberfranken getätigt, diesmal allerdings gefolgt von Schwaben, Oberbayern, Mittelfranken und Niederbayern (StMLU 1990). Die Änderung der Rangfolge liegt u.U. darin, daß in den Regierungsbezirken Oberbayern und Schwaben bisher Förderdefizite bestanden haben. In mehreren Gebieten, in denen Streuobstbestände und Kalkmagerrasen eng miteinander verzahnt auftreten (z.B. Petersberg / Schlüßberg Lkr. NEA), werden Streuobstprogramm und das Programm zur Pflege und Verbesserung von Mager- und Trockenstandorten des StMLU nebeneinander und aufeinander abgestimmt eingesetzt (vgl. auch LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen", Kap. 3.1.1).

3.1.1.2 Erhaltung und Bewirtschaftung mit vorrangig anderen Zielsetzungen

(1) Pflege durch ertragsorientierte Nutzung

Träger sind v.a. Nebenerwerbslandwirte. Die Streuobstbestände werden ohne "Landschaftspflegeabsicht" mit traditionellen Pflegemaßnahmen (siehe Kap. 1.7.2 und Kap. 2.1.1) bewirtschaftet. Dies bedeutet z.T. relativ intensive Nutzung (Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, hohe Düngergaben, z.T. als Gülle, intensive Standweide und häufige Mahd). Bei nachlassendem wirtschaftlichen Interesse von Seiten der Bewirtschafter besteht die Gefahr der Rodung der Hochstämme und der Umwandlung der Streuobstbestände in wirtschaftlich interessantere Nutzungen. Artenschutz ist hier nur bedingt gegeben.

(2) Kulturlandschaftsprogramm des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (KuLaP)

Dieses Programm bezweckt in erster Linie den Schutz, die Erhaltung, die Pflege und Gestaltung der Kulturlandschaft und versucht dies v.a. über die Förderung extensiver Bewirtschaftungsweisen zu erreichen. Eine Einzelmaßnahme ist dabei die Pflege und Entwicklung von Streuobstbeständen. Gefördert werden Anlage, Erneuerung und extensive Pflege, wobei organische Düngung ohne Mengenbeschränkung erlaubt ist. Die Förderung erfolgt baumbezogen.

Zum Streuobstbau zählen nach der Festlegung des KuLaP Einzelbäume, kleinere Baumgruppen und -zeilen, Obstbäume entlang von Wegen und Straßen sowie extensiv genutzte Pflanzungen mit Unternutzung. Von der Förderung ausgeschlossen sind (nach StMELF 1988: 8) :

- Bestände mit mehr als 100 Bäumen / ha;
- Bäume mit weniger als 3 m Kronendurchmesser;
- Bäume mit weniger als 1,20 m Stammhöhe.

Förderungsberechtigt sind die Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe mit maximal 1,5 GVE / ha 1), deren Flächen innerhalb der festgesetzten Gebietskulisse liegen.

Im Jahr 1989 wurden in Bayern 280.232 Obstbäume über das KuLaP gefördert (BODENDÖRFER 1990, mdl.). Um einen Anhaltswert zur Berechnung der Flächen zu erhalten wird der Faustwert 1 ar / Baum verwendet. Als geschätzte Gesamtfläche ergeben sich dementsprechend 2.802 ha. Die meisten Bäume wurden in Unterfranken gefördert, gefolgt von Oberfranken, Mittelfranken, Oberbayern und Niederbayern.

Dieses Programm dient zwar der Erhaltung der Streuobstbestände, durch das Zulassen von Düngung ist es jedoch aus naturschutzfachlicher Sicht zur Pflege und Entwicklung ökologisch wertvoller Streuobstbestände nur sehr bedingt geeignet. Für die Pflege und Entwicklung von Beständen, die in erster Linie dem Landschaftsbild, der Erholung und der Erhaltung der Kulturlandschaft dienen bzw. die nicht ins Streuobstprogramm aufgenommen werden können, ist das Kulturlandschaftsprogramm jedoch als wirksames Pflegeinstrument anzusehen. Sehr positiv zu bewerten ist die Möglichkeit der Neuanlage von Streuobstbeständen. Weitere Ausführungen siehe Kap. 3.4.2.

(3) "Mehr Grün durch Flurbereinigung"

Die Hauptzielsetzung dieser Aktion ist die Gestaltung der Landschafts- und Ortsbilder. In jüngerer Zeit sind erfreuliche Ansätze zum Erhalt von Streuobstbeständen zu erkennen : in einigen neueren Flurbereinigungsverfahren wird dem Erhalt von Obstbeständen besondere Beachtung geschenkt, es werden Informationen für die Flurbereinigungsteilnehmer (z.B. BA) herausgegeben und von einigen Flurbereinigungsdirektionen (z.B. BA, M) gehen wichtige Impulse aus (z.B. Unterstützung des Streuobstprogrammes, Einbeziehung der unteren Naturschutzbehörden durch Ermöglichung der Vorstellung des Streuobstprogrammes und Untersuchung der Fauna in Streuobstbeständen).

Im Rahmen von Verfahren der ländlichen Entwicklung werden materialbezogen auf den Abfindungsgrundstücken der Teilnehmer u.a. Neupflanzungen von hochstämmigen Obstbäumen gefördert. Die Bezieher des Pflanzgutes sind für die Pflanzung und Pflege verantwortlich. Im Jahr 1989 wurden innerhalb von sieben Flurbereinigungsdirektionen 30.200 Bäume gepflanzt (BETZ 1990, mdl.).

Als problematisch bei den Neuanlagen ist die Tatsache anzusehen, daß hier als Ersatz gerodeter, flächiger Bestände oft nur lineare Strukturen durch die Neupflanzung von Obstbäumen geschaffen werden, die allenfalls in Teilaspekten die Funktionen flächiger Anlagen übernehmen können. In einigen Flurbereinigungsgebieten ist festzustellen, daß die neugepflanzten Obstbäume nur zum Teil Hochstämme sind. Ein weiteres Problem ist die mangelnde Pflege der Obstbäume in den Jahren nach der Pflanzung.

zung, da weder Art noch Intensität der Pflege geregelt werden.

(4) Landschaftspflegerichtlinien

Dieses Programm betrifft Flächen, die unter Schutz stehen, als Biotope kartiert oder Lebensräume von Rote-Liste-Arten sind. Gefördert werden Neuanlage, Nachpflanzung von Obstbäumen und die Anlage von Brut- und Nistplätzen.

Für einzelne Arten wie z.B. den Steinkauz kann dieses Programm durch die Bereitstellung von Brutmöglichkeiten wirksam werden, für den Erhalt und die Entwicklung des Lebensraumtyps Streuobst wird dadurch jedoch nur ein begrenzter Beitrag geleistet.

(5) "Unser Dorf soll schöner werden" und andere Aktionen

Kleine Gemeinden interessieren sich zunehmend wieder für Hochstammobst in gemeindenahen Grüngürteln, als Straßenbegleitgrün oder zur Dorfplatzverschönerung. Die Gemeinde übernimmt dabei z.T. die Pflanzung und Pflege der Bäume. In einigen Landkreisen werden alte, lokaltypische Sorten hochstämmiger Obstbäume von engagierten Fachleuten und Gartenbauvereinen im Dorf- und Ortsbereich gepflanzt bzw. preisgünstig an Interessierte abgegeben oder in Schulen an Kinder verschenkt.

Dadurch werden nur Obstbestände im Dorfbereich gefördert. Nur in wenigen Fällen werden durch die neugepflanzten Obstbäume flächige Grüngürtel um Ortschaften bzw. Flurobstbestände angelegt. Hier werden in erster Linie ästhetische und kulturhistorische Ansprüche erfüllt und es wird ein Beitrag zur Erhaltung alter Obstsorten geleistet, die Bedeutung für den Naturschutz ist dagegen eher gering einzuschätzen.

(6) Anlage von Streuobstbeständen in Wasserschutzgebieten

Hintergrund für die Anlage von Streuobstbeständen in Wasserschutzgebieten ist die damit gewährleistete extensive Nutzung. Dies dient der Verhinderung von Nährstoffeinträgen in das Grundwasser und wird gebietsweise bereits praktiziert (z.B. in Margeshöchheim).

(7) Maßnahmen von verschiedenen Seiten

- Einige engagierte Privatleute, Institutionen und Baumschulen widmen sich der Sammlung und Vermehrung alter Obstsorten (z.B. Aktion "Pflanzung regional bewährter Obstsorten in Bayern" in den Landkreisen SR, LA und CHA).
- Naturschutzverbände pflegen Streuobstbestände (Baumschnitt, Pflege des Unterwuchses), z.T. über die Vergabe von "Baumpatenschaften". Die "Paten" zahlen einen gewissen Betrag pro Baum, finanzieren damit die fachgerechte Pflege durch Kreisgruppen und dürfen das Obst "ihres" Baumes ernten. Problem dabei ist oft, daß die ehrenamtlichen Mitglieder mit der Fülle der Aufgaben überlastet sind und die Pflege nicht fachgerecht ausführen können.

- Anlage von Obstbaumlehrpfaden und Streuobstmuseen mit Erhalt alter Sorten.
- Organisation von Schnittkursen. Dies dient dem Schutz von Streuobstbeständen insofern, als das Wissen über fachgerechten Obstbaumschnitt, über das heute nur mehr wenige jüngere Menschen verfügen, weitergegeben wird und die Bestände dadurch vor vorzeitigem Vergreisen bewahrt werden.
- Obstbaumpflanzaktionen von verschiedenen Seiten z.B. Gartenbauvereinen, Keltereien, Schulen etc.

3.1.2 Erhalt bzw. Wiederherstellung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen

In den letzten Jahren wurde der Tatsache, daß der Streuobstbau ursprünglich rein wirtschaftliche Entstehungshintergründe hatte und der Wirtschaftlichkeit der Bestände auch heute noch für den Erhalt der Streuobstflächen entscheidende Bedeutung zukommt, verstärkt Beachtung geschenkt. Es wurde von verschiedenen Stellen erkannt, daß die Stützung der heute schlechten wirtschaftlichen Verhältnisse im Streuobstbau (vgl. Kap. 1.12.1.3) ein wesentlicher Aspekt der Pflegepraxis sein muß, damit der Streuobstbau nicht zu einer rein musealen Nutzung verkommt.

Im Rahmen der EU-Förderung nach Ziel 5b können Projekte im ländlichen Raum auf der Grundlage des "Operationellen Programms" gefördert werden.

(1) Träger Naturschutzverbände

- In Zusammenarbeit von Bund Naturschutz, Fruchtsaftproduzenten und Obstfachleuten wurde der Modellversuch "Fruchtsaft aus Streuobst" mit Streuobstpflgebeitrag gestartet. Dabei wird garantiert aus Streuobst stammender Fruchtsaft gepreßt, durch ein eigenes Flaschenetikett gekennzeichnet und mit einem Streuobstpflgezuschlag verkauft. Der Zuschlag fließt in voller Höhe an die Erzeuger zurück. Das Projekt wird betreut vom bayerisch - baden-württembergischen "Förderkreis ökologischer Streuobstbau e.V."
- Förderung der Zusammenarbeit mit bestehenden Genossenschaften.
- Vermarktung des Obstes über Kreisgruppen.
- Förderung der Direktvermarktung durch die Landwirte.
- Schaffung eines Markenzeichens
- Aufkleber "Mosttrinker sind Naurschützer" u.v.m.

(2) Träger Verwertungsindustrie

Seit 1991 existiert das Pilotprojekt Fränkische Schweiz der Obstverwertungs-Genossenschaft Pretzfeld, Lkr. FO (mit Förderung durch StMLU, StMELF und EG-Kommission) im Rahmen dessen ungespritztes Obst aus Streuobstbeständen mit Hilfe eines für die Erzeuger wirtschaftlich rentablen Vermarktungsverfahrens (garantierter Mindestpreis)

vermarktet wird. Teilnehmer sind v.a. die Streuobstbesitzer, die im Streuobstprogramm eingebunden sind (Zusammenarbeit mit unterer Naturschutzbehörde).

Bisher nur in sehr geringem Umfang wurden Verträge zwischen Mostereien und Obstbauern, in denen eine Abnahmegarantie gegeben und ein garantierter Mindestpreis für Mostobst bezahlt wird, abgeschlossen.

Eine weitere, bereits praktizierte Möglichkeit der Verwertungsindustrie ist die Schaffung eines Markenzeichens.

Einige Keltereien haben in den letzten Jahren kostenloses Pflanzgut (für die Verarbeitung geeignete Kernobstsorten) zur Verfügung gestellt.

(3) Beispiele aus anderen Bundesländern

In anderen Bundesländern (z.B. Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg) wurden über die bereits genannten Maßnahmen hinaus weitere Konzepte zur wirtschaftlichen Stabilisierung des Streuobstbaus erarbeitet. Um wieder wirtschaftliches Interesse am Obst aus Streuobstbeständen zu wecken, wird nicht nur auf Möglichkeiten der Obstvermarktung und Obstverwertung, staatliche Förderungen und die räumliche Verteilung von Mostereien und Sammelstellen hingewiesen, sondern es werden auch Vermarktungs- und Verarbeitungseinrichtungen für Obst gefördert (SCHAAB 1991: 333). Die Unternehmen verpflichten sich, mindestens fünf Jahre lang mindestens 40 % ihrer Aufnahmekapazitäten an Obst durch Lieferverträge mit einheimischen Erzeugern zu binden.

SCHAAB (1991: 333) schreibt: "Die Entwicklung von Modellen, die Streuobstwiesen wieder so zu bearbeiten, daß sie zum Einkommen der Bewirtschafter beitragen, ist bisher noch wenig ausgereift". STRANZ (1988: 43 f.) sieht eine wesentliche Voraussetzung für den Erhalt der Streuobstbestände im Neuaufbau regionaler bzw. lokaler Keltereinrichtungen. Nach den von ihm gesammelten Erfahrungen kann eine im Nebenerwerb betriebene Kelterei ca. 1.000 Zentner Äpfel verarbeiten und daraus ca. 35.000 Liter Frischmost keltern, wodurch die Pflege von 10 - 15 ha Streuobstwiesen sichergestellt werden kann.

3.1.3 Unterstützung des Erhaltes durch Aufklärung

Einen wichtigen Beitrag zur Pflege und Entwicklung von Streuobstbeständen leisten u.a. folgende Aufklärungsmaßnahmen:

- Organisation von Streuobstseminaren z.B. durch Naturschutzverbände;
- Presse- und Öffentlichkeitsarbeit von Seiten der Naturschutzverbände und staatlicher Stellen;
- Aufklärung über den Wert von Streuobstbeständen und über Möglichkeiten, die der Ver-

braucher durch Änderung seines Konsumverhaltens hat.

3.1.4 Hoheitlicher Schutz

In der Schutzgebietsausweisung zeichnen sich - wohl auch bedingt durch die Schwerpunkte des Streuobstbaus - auf Regierungsbezirksebene deutliche Unterschiede ab. Während in den meisten anderen Regierungsbezirken nur einzelne alte Mostbirnbäume, Speierlinge oder Walnußbäume als Naturdenkmale ausgewiesen wurden, gibt es v.a. in Unterfranken, aber auch in Mittel- und Oberfranken bereits einzelne, als Naturschutzgebiete ausgewiesene Streuobstbestände. Eine Vielzahl an Streuobstgebieten ist hier zur Ausweisung als Naturschutzgebiete vorgeschlagen.

Die Ausweisung als Naturschutzgebiet nach Art. 7 BayNatSchG kommt nur in Ausnahmefällen in Frage und zwar dort, wo ganze Streuobstgebiete oder Teile davon eine seltene Biozönose enthalten bzw. wertvolle Biotopkomplexe aufbauen (z.B. NSG "Grohberg" nördlich Faulbach, Lkr. MIL: bodensaure Magerrasen, Streuobstwiesen; NSG "Bromberg-Rosengarten", Lkr. WÜ: Lebensraumkomplex aus Halbtrockenrasen, Schafhatungen, Streuobstbeständen, Verbuschungsstadien, Wald). Problematisch bei der Ausweisung von Naturschutzgebieten, die Streuobstbestände umfassen, ist die Sicherung der Pflege.

Die Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet nach Art. 10 BayNatSchG ist für Streuobstbestände möglich und wird auch praktiziert, sie ist aber für wertvolle Bestände als problematisch anzusehen, da i.d.R. große Landschaftsteile ausgewiesen werden, in denen "ordnungsgemäße"* land- und forstwirtschaftliche Nutzung nicht eingeschränkt wird und daher Streuobstbestände völlig legal durch intensive Nutzung entwertet werden können.

Als Naturdenkmäler können "Einzelschöpfungen der Natur geschützt werden, deren Erhaltung wegen ihrer hervorragenden Schönheit oder Eigenart oder ihrer ökologischen, wissenschaftlichen, geschichtlichen, volks- oder heimatkundlichen Bedeutung im öffentlichen Interesse liegt" (BayNatSchG Art.9[1]). Im Fall Streuobst ist die Ausweisung für Einzelbäume (z.B. große alte Obstbäume, alte Lokalsorten, seltene Bäume wie Speierlinge) möglich und wird bayernweit praktiziert.

Durch die Ausweisung als Geschützter Landschaftsbestandteil nach Art. 12 BayNatSchG können Streuobstbestände recht gut geschützt werden, da - ohne jedem Besitzer eine bestimmte Nutzung vorschreiben zu müssen oder aufwendige Pflegepläne zu entwickeln und umzusetzen (!) - hier z.B. der gesamte Hochstammbestand und die Grundstückstruktur unter Verbot einer Veränderung festgeschrieben werden können. Diese Unterschutzstellung ist für Streuobstbestände bisher wenig ge-

* Der Begriff "ordnungsgemäße Landwirtschaft" ist nicht eindeutig definiert!

bräuchlich. Diesbezügliche Verordnungen können die Landratsämter oder Gemeinden erlassen.

3.2 Meinungsbild

Wie bei verschiedenen anderen, anthropogen geprägten Lebensraumtypen (vgl. z.B. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen") existieren auch zum Streuobstanbau unterschiedliche Ansichten, die - generalisierend gesprochen - im Konflikt zwischen den wirtschaftlichen Ansprüchen, die an Streuobstflächen gestellt werden, und Naturschutzinteressen begründet liegen.

Der Streuobstanbau wird heute vielfach als "überkommene" Kulturform angesehen. Unbestritten ist die biologische Vielfalt in den extensiv bewirtschafteten Streuobstbeständen, es wird aber deren Mangel an qualitätsmäßig hochwertigen und gleichbleibenden Fruchterträgen und ihre Unwirtschaftlichkeit beklagt.

In diesem Kapitel werden die Meinungen der Bevölkerung (3.2.1), der Streuobstbesitzer (3.2.2), von Vertretern des Erwerbsobstbaues (3.2.3) und der Verwertungsindustrie (3.2.4) sowie Wissenschaftlern (3.2.5) wiedergegeben.

3.2.1 Bevölkerung

In der Bevölkerung besteht eine hohe Akzeptanz gegenüber Streuobstbeständen, da diese aufgrund ihrer ästhetischen Funktion das Bild der Kulturlandschaft prägen und Streuobstlandschaften von den meisten Menschen als schön empfunden werden. Hohen Stellenwert haben dabei auch traditionelle Gesichtspunkte: Streuobst als Ausdruck alter Kulturweisen, nostalgische Erinnerungen an den Geschmack alter Obstsorten etc.

Einen Beitrag zur Steigerung der Wertschätzung haben möglicherweise auch Naturschutzverbände, Umweltministerium und Medien durch intensive Aufklärungsarbeit geleistet.

3.2.2 Streuobstbesitzer

Allgemein wird der hohe Arbeitsaufwand beklagt, der (v.a. von Haupterwerbslandwirten) zeitlich kaum mehr geleistet werden kann. Für die meist älteren Bewirtschafter ist zudem die Bewirtschaftung aus Gesundheitsgründen erschwert, da für sie das Ersteigen der z.T. hohen Leitern problematisch ist und das Unfallrisiko bei dieser Gruppe stark erhöht ist.

Bei der Gruppe der Streuobstbesitzer kann sehr grob differenziert werden in:

- 1) "Liebhaberobstbauern";
- 2) Landwirte, die auf den Ertrag aus den Streuobstbeständen angewiesen sind;
- 3) Streuobstbesitzer außerhalb der Landwirtschaft ohne Interesse für die Streuobstbestände.

Obstbauern der Kategorie (1) besitzen Obstbestände zumeist nur "als Hobby". Sie sehen in ihrem Streuobstbestand entweder eine Möglichkeit, sich in

der Freizeit sinnvoll zu beschäftigen, für den eigenen Bedarf Obst zu ernten oder halten aus traditionellen Gründen an der Weiterbewirtschaftung fest. Die Wirtschaftlichkeit der Bestände ist für diese Gruppe von untergeordneter Bedeutung. Die Nutzung der Bestände kann in der Spanne von intensiv bis sehr extensiv liegen, Nachpflanzungen werden nur zum Teil durchgeführt. Bei Wochenendnutzung kann der Bestand wie unter 2.3.1 beschrieben "verfremdet" sein. Diese Personengruppe ist an der Erhaltung der Streuobstbestände aus ideellen Gründen interessiert und steht oftmals den Belangen des Naturschutzes offen gegenüber.

Obstbauern der Kategorie (2) sind zumeist Landwirte, die Obstbau im Nebenerwerb betreiben. Sie nutzen die Bestände i.d.R. relativ intensiv (Düngung, z.T. Pflanzenschutz, Verwertung des Unterwuchses), da sie in erster Linie an den auf den Flächen erwirtschaftbaren Erträgen interessiert sind. Regelmäßige Nachpflanzungen sind - v.a. bei Programmteilnahme - üblich. Das Obst wird neben Eigenverbrauch z.T. direkt vermarktet, z.T. über die Fruchtsaftindustrie verwertet, der Rest und "Obstabfall" wird zu Schnaps gebrannt. Das Brennen ist eine Winterbeschäftigung, da die Landwirte in dieser arbeitsärmeren Zeit die Möglichkeit haben, ihre Arbeitskraft hier gewinnbringend einzusetzen.

Der überwiegende Teil dieses Personenkreises steht den Belangen des Naturschutzes verständnislos gegenüber und wird tendenziell eher am Kulturlandschaftsprogramm als am Streuobstprogramm teilnehmen, da ersteres Düngung zuläßt und keine Vorschriften bezüglich der Bewirtschaftung macht.

Bei fehlender oder zu geringer Wirtschaftlichkeit erscheinen die Streuobstbestände den Landwirten vielfach nur noch als "Luxus", der mit einer zeitaufwendigen und erschwerten Bewirtschaftung und geringeren Erträgen bezahlt werden muß. Falls sie nicht ein stark ausgeprägtes Gefühl für Tradition oder emotionale Bindung an ihren Obstgarten besitzen, werden sie - bei Vorhandensein von Möglichkeiten zur wirtschaftlicheren Nutzung der Fläche - zur Rodung ihrer Streuobstbestände tendieren.

Streuobstbesitzer der Kategorie (3) haben kein oder nur geringes Interesse an ihren Flächen. Sie nutzen sie nicht, lassen sie brachfallen und pflanzen keine Bäume nach. Falls die Möglichkeit zum Verkaufen / Verpachten besteht, werden sie diese wählen.

Meinungen zur wirtschaftlichen Situation:

Die höchsten Erlöse können bei der Direktvermarktung von Tafelobst ("ab Hof") erwirtschaftet werden, die Rahmenbedingungen sind dafür gebietsweise jedoch schlecht. Der Verkauf des Obstes als Mostobst wird gebietsweise als rentabel bezeichnet, allerdings bewegen sich die Preise je nach Erntejahr durchschnittlich nur um ca. 10 - 20 DM / dt. Bis auf wenige Ausnahmen (z.B. Speierling in "Mostgegenden", Sonderabmachungen zwischen Keltereien und Obstbauern) ist der Grundtenor der, daß die Preise, die für Obst aus Streuobstbeständen erzielt werden, zu niedrig sind, um wirtschaftlich wirklich interessant zu sein.

Einige Obstbauern sehen die Situation als weniger problematisch an, da der Streuobstbau v.a. im Nebenerwerb unter Einsatz der Familienmitglieder ohne wesentliche Produktionskosten betrieben wird, d.h. die Erlöse ein zusätzliches Einkommen darstellen. Gebietsweise wird das wirtschaftliche Interesse der Obstbaubesitzer durch Brennereien, die von vielen Landwirten als Nebenbeschäftigung betrieben werden, erhalten. Die in Abfindungs- und Verschlußbrennereien übliche Steinobstverwertung bringt noch einigermaßen zufriedenstellende Erlöse für die Erzeuger.

3.2.3 Erwerbsobstbau

Von Seiten des Erwerbsobstbaues und unterstützt durch staatliche Kreisfachberater wird seit der Trennung des Obstbaues in Intensiv- und in Streuobstbau immer wieder die Forderung gestellt, den aus wirtschaftlicher Sicht unerwünschten, markt- und preisstörenden Streuobstbau vollends zu beseitigen. Wie aus Kap. 1.12.1.4 ersichtlich wird, fanden diese Stimmen regelmäßig Gehör, was zu regelrechten "Kampagnen" von staatlicher Seite aus zur Bekämpfung und Vernichtung des Streuobstbaus geführt hat (z.B. Einführung der Handelsklassen und Qualitätsnormen, Zahlung von EG-Rodungsprämien für hochstämmige Obstbäume).

Nach Meinung des Erwerbsobstbaues stellt der Streuobstbau eine erhebliche Konkurrenz zum Marktoobstbau dar. Diese Konkurrenz besteht sowohl auf dem Frischmarkt als auch in der Verwertungsindustrie. STADLER (1983a: 438) schreibt: "Eine unmittelbare räumliche Konkurrenz um die Bodenfläche besteht zwischen den beiden Anbauformen nur in Ausnahmefällen. Auch innerbetrieblich ist eine Konkurrenz unwahrscheinlich, da bei den äußerst geringen Nutzungsansprüchen des Streuobstbaus die vorhandenen Arbeits- und Maschinenkapazitäten in jedem Falle vorrangig dem wirtschaftlich effizienteren Marktoobstbau zur Verfügung gestellt werden. Eine wirtschaftliche Beeinflussung des Erwerbsobstbaus durch den Streuobstbau erfolgt somit allein über den Markt. Sie resultiert im wesentlichen aus dem Produktionspotential des Streuobstbaus und seiner Ertragsalternanz in Verbindung mit der begrenzten Nachfrageelastizität nach Obst und der unmittelbaren Preiskonkurrenz zwischen Streu- und Marktoobstbau". Besonders hoch ist die Konkurrenz bei Kirschen, die als einzige Obstart in Bayern zu einem Großteil aus Streuobstanbau kommen*.

Bezogen auf Baden-Württemberg stellte STADLER (1983b: 507) fest, daß der Streu- und Gartenobstbau im langjährigen Durchschnitt fast ebensoviel Tafeläpfel liefert wie der gesamte Marktoobstbau. Vor allem in Jahren mit einer Obstüberproduktion wie z.B. 1982 geht eine starke Störung vom Streuobst-

bau aus. Folgendes kommt hinzu: "Wenn der Markt bereits mit Tafelware aus dem Marktoobstbau gesättigt ist und auch die Verarbeitungskapazitäten ausgelastet sind, gehen die mit dem Überfluß gesegneten Streuobstbauern und Kleingärtner dazu über, ihren Segen mehr oder weniger zu verschenken. Damit binden sie aber wichtige Nachfragekapazitäten, die normalerweise über den Markt befriedigt würden.

Mit diesem indirekten Nachfrageentzug dürfte der Streu- und Gartenobstbau den Erwerbsobstbau wohl ähnlich stark beeinflussen, wie mit seinem absoluten Verkaufsbeitrag zum Eßobst" (STADLER 1983b: 507 f.). Allerdings wird auch von Erwerbsobstbauern erkannt, daß auch ohne die Konkurrenz durch den Streuobstbau der Marktoobstbau mit starken Preisschwankungen zu kämpfen hat. STADLER (1983b: 508) dazu: "Andererseits ist keineswegs erwiesen, daß die Preisausschläge ausschließlich vom Streu- und Gartenobstbau verursacht sind und ohne ihn stabile Marktoobstpreise zu erwarten wären. Eher ist das Gegenteil zu vermuten: Prüft man das Ausmaß der relativen Abweichungen der Erntemengen und Preise vom langjährigen Trend, so ergibt sich, daß die Mengenabweichungen beim Marktoobstbau kaum kleiner sind als bei Streu- und Gartenobstbau und damit eine Größenordnung erreichen, die man bisher nicht für möglich hielt".

Der Einfluß des Streuobstbaus wird nicht immer negativ beurteilt. JANSSEN (1988: 39) schreibt dazu: "Positiv [...] wirkt sich der Nachfrageeinfluß des Streu- und Gartenobstbaus in kleinen Erntejahren aus. Dann wird aus dem Bereich der an den Apfel gewohnten Streuobst- und Gartenbesitzer eine zusätzliche Nachfrage auf dem Markt wirksam. Dadurch erfährt das Preisniveau einen zusätzlichen Auftrieb".

Aufgeklärte Erwerbsobstbauern fordern heute nicht mehr die Beseitigung des Streuobstbaus, sondern setzen bei Möglichkeiten zur Absatzförderung an, so z.B. auf der Ebene des Außenhandels.

3.2.4 Verwertungsindustrie

Die Fruchtsaftindustrie ist zu einem großen Teil auf Obst aus Streuobstbeständen angewiesen, da die dort gepflanzten Sorten i.d.R. wertvoller für die Fruchtsaftherstellung sind als die im Marktoobstbau angebauten Tafelsorten. HARTMANN (1988: 24) stellt die wertbestimmenden Merkmale von Streuobst zusammen:

1. Feste Struktur des Fruchtfleisches (einfache Preßbarkeit). Es ist z.B. gar nicht empfehlenswert, sortenrein zu pressen. Erst die Sortenvielfalt bringt ein gutes Preßergebnis. Hier meine ich auch die Vielfalt im Reifegrad.
2. Hohe Saftausbeute.

* Dies liegt v.a. daran, daß im Kirschenanbau noch keine schwachwachsenen Unterlagen existieren, die in der Praxis ohne Einschränkungen verwendet werden können.

3. Hoher und harmonischer Gehalt an Aromen, Farb- und Gerbstoffen, günstiges Zucker-Säure-Verhältnis".

Er schreibt weiter : "Eine gleichwertige Alternative für das heimische Streuobst, das im Regelfall direkt nach dem Sammeln oder nach 1 - 2 Tagen zum Verarbeitungsbetrieb gelangt, gibt es meiner Meinung nach nicht. Der einheimische Mostapfel wird ein gesuchter Artikel werden, der zwar keine goldene Nase einbringen wird, jedoch wird das "Sich-Bücken" und Aufsammeln in Zukunft wohl besser bezahlt werden.

Wir sollten dafür Sorge tragen, daß für jeden Streuobstbaum, der einer Baumaßnahme zum Opfer fällt, wieder ein neuer Baum gepflanzt wird, damit der [...] negative Trend gestoppt wird, und daß Neuanpflanzungen an geeigneten Flächen interessant werden. Die einheimische Rohwarenbasis ist für uns Verarbeiter lebensnotwendig" (HARTMANN 1988: 25).

3.2.5 Wissenschaftler

Die Wertschätzung von Streuobstbeständen von Seiten der Wissenschaft besteht erst seit Anfang der achtziger Jahre, als erstmals Untersuchungen zur Bedeutung dieses Lebensraumtyps durchgeführt worden sind und sich verschiedene Fachleute diesem Thema gewidmet haben. Bis dahin waren Streuobstbestände für wissenschaftliche Arbeiten kein Thema. KNEITZ (1987: 14) bringt dies zum Ausdruck : "Aus biologischer und aus ökologischer Sicht müssen wir sagen, daß hier ein spezialisiertes Ökosystem aus der Landschaft verschwindet oder zumindest beeinträchtigt wird, ehe wir es eigentlich zoologisch und ökologisch noch recht erforscht haben". Auch heute noch besteht von Seiten der Wissenschaft - im Vergleich zu anderen, "attraktiveren" Lebensraumtypen - gemessen an Zahl und Umfang von Veröffentlichungen und Untersuchungen nur relativ begrenztes Interesse an Streuobstbeständen.

3.3 Räumliche Defizite

(Bearbeitet von A. RINGLER)

Zu diesem Punkt lassen sich derzeit aufgrund fehlender Daten nur sehr lückenhafte Aussagen treffen.

Im LPK lassen sich zwar kaum sinnvoll die Fragen stellen und beantworten "wieviel Streuobst bräuchten die jeweiligen Landschaften ?" und "wieviel Streuobst muß an welchen Stellen nachgepflanzt werden ?", doch klaffen zwischen den in den Kapiteln 4.1 und 4.2 erarbeiteten Konzepten und der heutigen Ausstattung der Landschaft Diskrepanzen, die sich anhand einiger räumlicher Kriterien veranschaulichen lassen.

Die Vielfalt derartiger Handlungsdefizite ist fast unüberschaubar groß. An dieser Stelle sollen nur einige Kardinalbereiche herausgehoben werden. Defizitkriterien sind :

(1) Übermäßige Verluste in traditionell durch Streuobst geprägten Landschaften

Wo hat der Streuobstrückgang bereits jenen Schwellenwert unterschritten, der das charakteristische, Streuobst-geprägte Landschaftsbild gerade noch gewährleistet ?

Wo ist der Streuobstverlust soweit fortgeschritten, daß sich landschaftstypische Streuobst-Vernetzungsstrukturen bereits auflösen oder aufgelöst haben ?

Defizite bemessen sich nicht an der derzeitigen räumlichen Streuobstpräsenz, sondern an der Diskrepanz zwischen traditioneller und heutiger Ausstattung. Dabei wird die Meßlatte nicht bei der einstigen Maximalausstattung, sondern bei den unter den heutigen agrar- und siedlungsstrukturellen Rahmenbedingungen darstellbaren Obergrenzen anzusetzen sein.

Am schmerzlichsten und ersatzbedürftigsten sind die Streuobstrückgänge in geomorphologisch gleichförmigen, traditionell ausschließlich durch Straßenobst, Obstzeilen und Ackerobst und nicht durch anderweitige Vegetationsstrukturen durchgrünten Ackerlandschaften. Solche Räume sind u.a. die ebenen Lagen im Bereich

- Grabfeld (NES, HAS);
- aller mainfränkischen Gäulandschaften, Muschelkalk- und Lößplatten (KT, WÜ, MSP, SW, HAS);
- der mittelfränkischen Gäulandschaften (AN, NEA).

Nicht viel weniger gravierend und ausgleichsbedürftig sind die oft verkannten, gewaltigen Ausräumungen

- der Dorffluren der Haßberge (HAS, BA);
- der großen Rodungslichtungen (SW, KG, HAS);
- des Muschelkalk-Hügellandes (MSP, WÜ);
- im Albuch und Härtsfeld, auf der Lonetal-Flächenalb (Niedere Alb) und Riesalb (DIL, DON).

(2) Mangel an extensiven Pufferzonen und Bindegliedern zwischen naturnahen und intensiv genutzten Fluren

Extensives Streuobstgrünland ist ein geradezu ideales, optisch verbindendes und einrahmendes, ökologisch abpufferndes und vermittelndes Bindeglied zwischen pufferbedürftigen Biotopen wie Magerrasen, Inselwäldern, isolierten Feuchtgebieten und der Agrarlandschaft. In einigen Landschaften, in denen Streuobstbestände ein traditionelles Element der Kulturlandschaft sind, ist diese Ummantelungs- und Bindegliedfunktion derzeit nur in beschränktem Umfang gegeben.

Beispiele sind :

- abschnittsweise unzureichend verbundene Magerrasen - (Mittel)Wald - Systeme der Steigerwald-Randstufen (NEA, KT) und
- der nordwestlichen Frankenhöhe-Randstufe (AN, NEA);
- artenschutzvorrangige, derzeit an Äcker grenzende Waldsaumzonen, insbesondere mit ther-

- mophilem und noch magerkeitszeigendem Arteninventar (NEA, Saaletal);
- ungepufferte Magerrasen-Inselsysteme in Ackerlandschaften (z.B. NES);
- naturnahe Inselwälder der Gäulandschaften (AN, NEA);
- naturnahe Restwaldinseln im mittelfränkischen Becken (z.B. AN).

(3) Fehlen einer optisch und ökologisch angepaßten Umrahmung isolierter Geländestrukturen

Streuobstbänder und -reihen sind als transparente Kontaktstrukturen dafür prädestiniert, in das landwirtschaftliche Nutzungsgefüge integrierte Geländestrukturen, insbesondere kleine Talzüge in Ackerlandschaften, hervorzuheben. Wo ist das Fehlen solcher Strukturen besonders augenscheinlich, obwohl das Streuobst zum typischen Inventar der Landschaft gehört? Wo sind hohe Verluste an derartigen Strukturen zu verzeichnen?

Beispiele sind:

- Ackerböschungen und Flurobst(-hecken-)Zeilen (NEW, TIR);
- der Albfuß (WUG, RH);
- das Naabgebiet (SAD, NEW).

(4) Ungenügende Hervorhebung topographisch markanter Marginalstandorte

Dort, wo landschaftsprägende Geländestrukturen bildwirksam durch Vegetationsstrukturen überhöht werden, andererseits aber nicht völlig verwalden sollten, sind Streuobstbestände ein ideales Gestaltungselement. In Streuobstlandschaften bestehen insbesondere dort Ausstattungsdefizite, wo:

- relativ niedere Naturböschungen durch Verwaldung völlig verschwinden würden (weil der markante Geländesprung in einem langgezogenen Feldgehölz aufgehen würde);
- dominante Beckenränder nicht durch Totalbewaldung aus der übergreifenden Kulturlandschaft herausgeschnitten, trotzdem aber optisch stärker herausmodelliert und auf extensivem Nutzungsniveau fixiert werden sollen;
- auf Ackerplateaus auslaufende Talzüge "transparent markiert" werden sollten.

(5) Ungenügende Umgrünung und Durchgrünung ländlicher Siedlungen

Streuobstgürtel sind unter folgenden Voraussetzungen ideale Kontaktstrukturen zwischen Dörfern, Weilern, Einöden und der Agrarlandschaft:

- früheres Vorhandensein von Streuobstbeständen im Ortsrandbereich;
- keine landschaftsfremde, überhöhte Ortsrandbebauung, die sich mit Großbäumen angemessener eingrünen ließe;
- zumindest mittelfristige Fixierung der Baugebietsgrenzen durch die Gemeinden;
- allmählicher Übergang vom Siedlungsbereich in die freie Landschaft.

Wo Obstflächen in und um Siedlungen weitgehend oder ganz verloren gegangen sind, bestehen unter den vorgenannten Voraussetzungen echte Handlungsdefizite. Beispiele sind die Landkreise AB, MIL, MSP, DON, DLG, NU, HAS, KUL, CO, DEG, A, NM, RH, WUG, AN.

3.4 Durchführungprobleme

Grundproblem bei der Pflege von Streuobstbeständen ist der bestehende Konflikt zwischen den wirtschaftlichen Nutzungsansprüchen (bezogen auf Obstbau und Unternutzung) und den Forderungen des Naturschutzes. Aus obstbaulicher Sicht sind z.B. Entfernung allen Totholzes, Pflanzenschutz und Düngung erforderlich, aus der Sicht der bäuerlichen Streuobstbesitzer sollen die Flächen, bestehend aus Obstbäumen und Unterkultur möglichst viel Ertrag bringen, d.h. sie düngen, nutzen die Flächen als Standweide etc. Aus der Sicht des Naturschutzes sind diese Maßnahmen unerwünscht, da sie zur Beeinträchtigung des ökologischen Wertes des Lebensraumtyps Streuobst führen (vgl. Kap. 2.1.1.2).

Als weitere Probleme bei Pflege und Entwicklung von Streuobstbeständen sind anzusprechen:

- Viele Bestände werden aufgrund fehlender Verwertungsmöglichkeiten für das Schnittgut gemulcht statt gemäht. Mulchen ist zwar für die Offenhaltung von Streuobstbeständen geeignet, kann aber zu Verfilzung und Verdrängung von Tier- und Pflanzenarten führen (s.auch Kap. 2.1.2.1).
- Die Hüteschafhaltung stellt (v.a. in sonst schwer zu pflegenden Hanglagen und traditionell beweideten Magerrasen) eine geeignete Pflegemaßnahme für Streuobstbestände dar. Aufgrund der schwierigen Situation für die Hüteschafhalter (fehlende Triftwege, hohes Verkehrsaufkommen, fehlende Zusatzweiden) ist die Hüteschafhaltung im Aussterben begriffen (vgl. auch LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen").
- Standweide ist gebietsweise traditionelle Unternutzung von Streuobstbeständen, sie ist aber aufgrund der damit verbundenen Beeinträchtigungen zumindest für ökologisch wertvolle Flächen keine geeignete Pflegemaßnahme. Eine Reduzierung von Viehdichte und Verweildauer auf den Flächen wäre anzustreben, ist aber für die Bewirtschafter i.d.R. aufgrund ihrer Flächensituation und der Struktur ihrer landwirtschaftlichen Betriebe nicht möglich.
- Unter den derzeit in vielen Streuobstbeständen durchgeführten Düngungsmaßnahmen ist v.a. die Ausbringung von Gülle kritisch zu bewerten. Die Forderung des Verzichts auf Gülleausbringung ist jedoch für viele landwirtschaftliche Betriebe mit Viehhaltung aufgrund fehlender Lagermöglichkeiten und hoher Viehzahlen bei gleichzeitiger geringer Ausweichmöglichkeit auf andere Flächen kaum erfüllbar.

- Bei der Wiederaufnahme der Nutzung und Pflege brachgefallener Streuobstbestände sind die mehr oder weniger vollständige Entbuschung und regelmäßige Pflegeeingriffe notwendig, aus der Sicht der Fauna ist ein gewisser Anteil verbuschter und verbrachter Bereiche zu bevorzugen.
- Aus der Sicht des Bewirtschafters ist das Aufstellen von Bienenkästen positiv zu werten, da die Bestäubung der Obstbäume gewährleistet ist und ein zusätzliches Einkommen durch den Verkauf von Honig erzielt werden kann, aus natur-schutzfachlicher Sicht ist es durch die damit verbundene Verdrängung von Wildbienen zumindest für potentielle Wildbienenflächen (z.B. Streuobstbestände auf Sand) abzulehnen.
- Die Höhe der Obstbäume stellt bei Baumschnitt und Ernte ein Problem für die - oft älteren - Streuobstbesitzer dar und setzt sie erhöhter Unfallgefahr aus.

4 Pflege- und Entwicklungskonzept für Streuobstlebensräume Bayerns

(Unter Mitwirkung von A. RINGLER)

Das folgende Pflege- und Entwicklungskonzept verarbeitet und berücksichtigt die Grundlagen und Bewertungen der vorangegangenen Kapitel. Die Notwendigkeit eines landesweiten Konzeptes ergibt sich allein schon aus der Tatsache, daß dieser strukturell unvergleichliche, in vielen bayerischen Regionen landschaftlich und biologisch unentbehrliche Biotoptyp innerhalb weniger Jahrzehnte auf einen Bruchteil seiner einstigen Fläche zurückgedrängt, weithin intensiviert oder pflegerisch vernachlässigt worden ist. Wenn prägende und tragende Lebensräume wie das Streuobst in ihren ökologischen Grundfesten erschüttert sind, bedarf es einer mit Entschiedenheit verfolgten, gesamtäumlichen Entwicklungsstrategie. Parzellenbezogene Förderprogramme sind nur Überbrückungshilfen bis zur Umsetzung einer umfassenden Aktivkonzeption der Landschaftspflege.

Allgemeine Grundsätze (Kap. 4.1) stecken den Orientierungsrahmen für ein Handlungs- und Maßnahmenkonzept (Kap. 4.2) ab. Darin weisen räumlich-biotopstrukturelle Entwicklungsleitbilder und Pflegeziele (4.2.1) den Weg für die notwendige Pflege (4.2.2), Pufferung (4.2.3) und Wiederherstellung und Neuanlage (4.2.4).

Regionale Aufgabenschwerpunkte sind Gegenstand des Kapitels 4.3.

4.1 Grundsätze für die Landschaftspflege in Streuobstbeständen

Einundzwanzig Grundsätze werden nachfolgend jeweils kurz erläutert. Sie bilden die Plattform für das allgemeine und das regionalisierte Handlungs- und Maßnahmenkonzept (Kap. 4.2 und 4.3). Vor- und Maßgaben dieser Grundsätze sind die katastrophale Verlustbilanz des Lebensraumtyps Streuobst, die anhaltend besorgniserregende Verlustrate, die hohe Eigenarts- und Naturschutzfunktion, nicht zuletzt aber die Notwendigkeit einer ökonomischen Verankerung und einer breiten Akzeptanz in der Bevölkerung. Die Grundsätze liegen in naturschutzfachlichen Anforderungen begründet, die Ergebnisse zukünftiger Rechtsverfahren, Gesetzesnovellierungen etc. werden dadurch nicht vorweggenommen.

Streuobstbestände sind v.a. in marginalen Hangzonen in hohem Grade anderen Lebensraumtypen zugeordnet. Über die reine Betrachtung der Struktur und biologischen Ausstattung des Streuobstbestandes selbst ist daher auch dessen Einbindung in das Umfeld zu berücksichtigen.

(1) Weitere Streuobstverluste vermeiden!

Es sollten keine weiteren Streuobstbestände mehr gerodet und intensiviert werden, da die Verinselung bereits stark fortgeschritten ist. Dem Erhalt alter Bestände muß absoluter Vorrang vor Neuschaffung

gen gegeben werden. Dies gilt sowohl für flächige Bestände als auch für Einzelbäume und Obstbaumreihen.

(2) Naturschutzkonforme Pflege mit einer extensiven, aber dennoch ertragsorientierten Bewirtschaftung koppeln!

Die insbesondere in nordbayerischen Intensivgebieten unverzichtbare ökologische Kompensationsfunktion des Streuobstnetzes setzt erhebliche Flächenanteile voraus. Ausschließlich naturschutzorientiert oder museal unterhaltene Streuobstflächen wären dafür viel zu klein. Naturschutzziele müssen daher im Verbund mit Nutzungsinteressen realisiert werden. Streuobstbau darf nicht zum musealen Sonderelement der Landschaft verkommen, sondern muß durch Erhaltung, Lenkung und Revitalisierung wirtschaftlicher und ideeller Interessen der Nutzer in das lebendige Gefüge der Agrarlandschaft eingebettet bleiben. Ordnungsgemäßer und extensiver Obstbau ist mit den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vereinbar.

(3) Pflege und Nutzung an agrarstrukturelle Verhältnisse anpassen! Organisatorische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen schaffen!

Die Verbesserung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für den Streuobstbau über markt- und absatzpolitische Konzepte ist Grundvoraussetzung für eine dauerhaft gesicherte Erhaltung. Dabei sind regionalspezifische, an die jeweiligen agrarstrukturellen Verhältnisse angepaßte Strategien zu erarbeiten (siehe Kap. 5.2.1.2).

(4) Naturschutzorientierten Streuobstbau fördern!

Naturschonende Bewirtschaftungsweisen u. Pflegemaßnahmen können gefördert werden, um die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu sichern und zu verbessern. Ergänzend leisten bei entsprechenden Flächenanteilen einen spürbaren Beitrag zur Entlastung der EG-Agrarmärkte

(5) Naturraumspezifische Leitbilder entwickeln!

Um den unterschiedlichen Ausprägungen des Lebensraumtyps Streuobst gerecht zu werden, sind unterschiedliche Leitbilder für die jeweiligen Kultur- und Naturraumtypen zu entwickeln (siehe auch Kap. 4.2.1). Die Leitbilder müssen sich über die Grenzen des reinen Streuobstbestandes hinaus auf ganze Lebensraumkomplexe erstrecken.

(6) Bei Entwicklung und Pflege von Streuobstbeständen regionale Schwerpunkte setzen!

Die räumlich unterschiedlichen Verteilungsmuster und landschaftsökologischen Funktionen von Streuobstbeständen müssen regional verschieden behandelt werden (z.B. Funktion als eigenständiger

Biotop, als Komplementärlebensraum, als Vernetzungselement; vgl. [Kap. 4.2.1](#)). Die Entwicklung und Pflege der Streuobstbestände muß Rücksicht nehmen auf:

- den Stellenwert im regionalen Biotopgesamtsystem;
- die traditionelle Bewirtschaftung und die agrarstrukturellen Voraussetzungen;
- die Lage im jeweiligen Nutzungs- und Flurgefüge.

Traditionellen Pflegemaßnahmen ist i.d.R. der Vorzug zu geben, außer wenn diese naturschutzfachlichen Anforderungen völlig widersprechen bzw. die Umstellung auf geeigneter erscheinende Pflegemaßnahmen ohne große Probleme möglich ist. Die Förderung aussichtsreicher Rumpfpopulationen geht vor Förderung von Restpopulationen.

(7) Streuobstbestände nicht isoliert, sondern im Verbund mit anderen Lebensraumtypen sehen und entwickeln!

Die räumliche Zuordnung zu anderen, biologisch verwandten, Biotoptypen nach Maßgabe der naturraumspezifischen Grundmuster muß ein Schwerpunkt der Pflege und Neuanlage sein (s. auch [Kap. 4.2.4.1](#)). Entsprechendes gilt für Räume, in denen hinsichtlich des Artenpotentials Ergänzungsbedarf besteht. Als vermittelnder Lebensraum können Streuobstbestände bei Neuanlagen mit Hecken / Rainen verschränkt und / oder an Wald- und Saumbiotope angelagert werden. Besondere Beachtung erfordern mögliche Vernetzungsfunktionen für Halbtrockenrasen, dazu zählen auch Triftverbindungen. Ferner sind Ergänzungs- und Refugialfunktionen für Einzelarten und Lebensgemeinschaften mit Schwerpunkt in angrenzenden mageren und trockenen Bereichen zu berücksichtigen.

(8) Extensive Nutzung erhalten!

Streuobstwiesen / -weiden sollen als Refugien halbtintensiver Wiesentypen bewirtschaftet werden. Bevorzugte Unterschicht der Streuobstwiesen ist die extensive Fett- oder halbtintensive Wiese. In der offenen Flur stark gefährdete Wiesengesellschaften mit besonderem Blüten- und Insektenreichtum sollen im Obstwiesensbereich systematisch erhalten und gefördert werden. Die Baumpflege soll i.d.R. zwar nutzungsorientiert, jedoch so extensiv erfolgen, daß naturschutzfachliche Belange mitberücksichtigt werden. Nähere Ausführungen siehe [Kap. 4.2.2.1](#).

(9) Standardpflege vermeiden! Obstwiesen bis zu einem bestimmten Grad als "Mosaikhabitate" ausbilden!

Die vorgesehenen Maßnahmen sollen kleinflächig und zeitlich gestaffelt ausgeführt werden, damit jederzeit unterschiedliche Sukzessionsstadien im Nahbereich vorhanden sind. Mosaikartig entwickelte Streuobstbestände sind i.d.R. artenschutzwirksamer als einheitlich gepflegte Flächen. Dabei verpflichten vor allem größere Obstaine und der Kontakt zu naturnahen Wäldern zur inneren Differenzierung. Nähere Ausführungen siehe [Kap. 4.2.2.1](#).

(10) Struktureichtum fördern!

Durch Belassen bzw. Einbringen von Totholz, Trockenmauern, Steinriegeln, Felsbrocken u.a. bereichernden Elementen wird der Struktureichtum gefördert und die Artenschutzwirksamkeit erhöht (s. [Kap. 4.2.2.1](#)). Allerdings darf der landschaftstypische und nutzungsstraditionelle Charakter nicht durch ein Übermaß an Zusatzelementen gestört werden. Diese müssen stets zum natur- und kulturraumtypischen Inventar gehören.

(11) Schlüsselarten erfordern besondere Pflege-rücksichten!

Von bayernweit oder regional seltenen Arten bzw. Lebensgemeinschaften besiedelte Streuobstbestände erfordern ein angepaßtes Management. Zeitpunkt und Art der Nutzung sind auf die Jahresperiodik dieser Arten abzustimmen (siehe [Kap. 1.6.2](#) und [Kap. 4.2.2.2](#)). Pflege- und Gestaltung einzelner Streuobstkomplexe kann jedoch nicht immer den Ansprüchen aller Arten gerecht werden. Bei Konflikten, die sich durch Pflegemaßnahmen bei verschiedenen Arten ergeben, kann durchaus lokal oder regional hochgefährdeten Arten, die keinen Rote-Liste-Status besitzen, der Pflegevorrang vor bayerischen Rote-Liste-Arten gegeben werden. Ausnahmen sind nach der Roten Liste hochgradig gefährdete und vom Aussterben bedrohte Arten, die in jedem Fall Vorrang haben müssen. Durch Verknüpfung mit Grundsatz (9) wird die Gefahr der "Ein-Arten-Pflege" (Förderung einer oder weniger populärer Arten zu Lasten anderer Arten) minimiert.

(12) Restvorkommen dieser Arten sichern und Bedingungen optimieren! Hilfsprogramme erstellen und umsetzen!

Wo noch Restbestände seltener, gefährdeter Arten vorhanden sind, sollen umgehend artoptimale Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen (s. [Kap. 4.2.2.2](#)) ergriffen werden. Die Erstellung art- und gebietsspezifischer Hilfsprogramme ist anzustreben.

(13) Durch stetes Nachpflanzen Bestände erneuern, wiederherstellen und sichern!

Ein Großteil der noch vorhandenen Streuobstbestände ist bereits überaltert und schon in naher Zukunft abgängig. Bei Beschränkung auf Neupflanzungen abseits der Altbestände droht ein biologischer Hiatus, d.h. die mit einer geschlossenen Altbaumgeneration zusammenbrechenden Tierpopulationen finden nicht in ausreichendem Maße genügend alte Ersatzbäume vor. Altbestände sind daher sukzessive von innen heraus zu erneuern (s. auch [Kap. 4.2.4.2](#)).

(14) Streuobstbestände gezielt in Schwerpunkträumen anlegen! Auf regionale Verluste und Defiziträume abstimmen!

Am dringlichsten ist die Neuanlage in Gebieten, wo hohe Streuobstgänge mit sonstiger Biotoparmut zusammenfallen. Neupflanzungen sollten zwar bestimmten biostrategischen und landschaftlichen Vorgaben genügen (siehe Grundsätze (15) - (18)), müssen aber nicht grundsätzlich auf Standorten verschwundener Altbestände stocken. Streuobst ist weniger standort- und reliefspezifisch (physiotopge-

bunden) als andere Biotoptypen. Neubestände können auch verbundbezogen effizienter platziert werden (s. dazu auch [Kap. 4.2.4.1](#)).

(15) Neuanlagen an Band-Ökotope, an Relief-Leitlinien und an Grenzen zwischen Wald und Freiflächen anlehnen!

Breitere Neuanpflanzungen sollten sich nach Möglichkeit der vorhandenen landschaftlichen Ordnung einfügen. Dies darf allerdings orographisch (von den Reliefformen) unabhängige Neubegründungen in gering modellierten, homogenen Agrarlandschaften nicht ausschließen. Abgesehen von traditionell großflächigen Streuobsthainen (z.B. in Mainfranken) steigert eine Konzentration auf biogenetischen Hauptachsen (insbesondere Naturraumränder, Schichtstufen, Beckenränder, Flußleiten) sowie auf dominanten Formationsgrenzen (Waldränder) die biologische und landschaftsgestalterische Funktion der Neubestände. Nähere Angaben zu Gestaltungsgrundsätzen sind in [Kap. 4.2.4.2](#) ausgeführt.

(16) Streuobstwiesen und -weiden zur Schonung von Ressourcen entwickeln!

Streuobstbestände können als extensive Form der landwirtschaftlichen Nutzung gezielt zur Entlastung von Wasserschutz-, Nitrat- und Biozid-Problemzonen angelegt werden (s. [Kap. 4.2.4.1](#)). In Verbindung mit extensiver Grünlandunternutzung sind Streuobstbestände eine geradezu ideale Abdeckung von Trinkwasserreserven, Grundwassereinsickergebieten, Hochwasserfiltrierbereichen und potentiell abtragsgefährdeten Hängen: bei hochstabiler, stark durchwurzelter Grasnarbe und geringem Eintrag von Agrochemikalien wird in den niederschlagsschwachen Obstgebieten Nordbayerns viel weniger Niederschlag durch Interzeption und Transpiration abgegeben als beim Wald.

(17) Flächige Bestände durch auffasernde Streuobstreihen weiterführen!

Bei der Streuobstentwicklung sind flächige Bestände durch Verbundlinien und gliedernde Elemente innerhalb ausgeräumter Kulturlandschaften zu ergänzen. Zusammen mit relativ artenarmen Schmalrainen können einreihige Obstzeilen und Obst-Solitäre auch den bisher leeren Raum bereichern, sie eignen sich dann als Endverästelungen örtlicher Biotopverbundsysteme.

(18) Herausragende nichtbewaldete Geotope, Archäotope und Agrotople durch die Neuanlage von Streuobstbeständen sichern!

Bestimmte Oberflächenformen von besonderem nutzungs-, erd- und heimatgeschichtlichen Wert sollten

- durch eine alternative Nutzfunktion gegen Intensivierung, Überpflügen oder Verfüllung abgeschirmt,
- durch natürliche Merkzeichen als unantastbar herausgehoben,
- nicht durch Verbuschung und Verwaldung den Blicken entzogen und
- nicht durch Verfilzung und Vergrasung optisch nivelliert werden.

Lockere, gepflegte Obstbestände erfüllen diese Voraussetzungen oftmals am besten. Davon können z.B. Grabhügelfelder, Hochäcker, Altstraßen, Schanzanlagen, subfossile Erosionsrinnensysteme und bewirtschaftungshinderliche Schmelzwassertälchen profitieren.

(19) Regionale Sortenvielfalt so weit wie möglich wiederherstellen!

Neben alten Lokalsorten sind davon auch gefährdete Wildobstsorten (z.B. Speierling, Elsbeere) betroffen. Sowohl für Neu- als auch für Nachpflanzung sollten verstärkt Lokalsorten verwendet werden, um deren Genpotential und kulturhistorischen Wert zu erhalten (s. [Kap. 4.2.4.2](#)). Die Sicherung eines Gutteils der ehemals in Bayern ca. 2.000 Obstsorten ist eine dem klassischen Artenschutz gleichrangige biogenetische Aufgabe.

(20) Die Masse der künftigen Streuobstbestände noch konsequenter als bisher aus robusten, wenig pflegebedürftigen Obstsorten und -sorten auf- bzw. umbauen!

Dadurch wird erreicht:

- Senkung des Arbeitsaufwandes,
- Senkung der Bewirtschaftungskosten,
- Minderung der Gefahr einer Übertragung von Krankheiten und Schädlingen,
- Erhöhung des Biotopwertes durch Wegfall chemischer Bekämpfungsmaßnahmen.

Unter den robusten, wenig pflegebedürftigen Sorten ist denjenigen mit guten Verwertungseigenschaften der Vorzug zu geben.

(21) Für besonders wertvolle bzw. besonders bedrohte Flächen eine Unterschutzstellung anstreben!

Sicherungsgründe sind herausragende Artnachweise, Großflächigkeit der Bestände, gute Vernetzung mit anderen, wertvollen Biotopen und besondere Bedeutung der Streuobstbestände in Biotopmangelgebieten. Streuobstbestände, die in ackerfähigen Lagen (guter Boden, dorfnaher Lage, eben) liegen, sind im Bestand akut gefährdet, da sie landwirtschaftlichen Intensivierungsmaßnahmen eher zum Opfer fallen können als z.B. Streuobstbestände in den Steillagen der Bachtäler und bedürfen daher u.U. einer vordringlichen Sicherung. Möglichkeiten zur Unterschutzstellung s. [Kap. 3.1.4](#).

4.2 Allgemeines Handlungs- und Maßnahmenkonzept

[Kapitel 4.2.1](#) konkretisiert die unter 4.1 dargestellten Grundsätze zu Entwicklungsleitbildern und Pflegezielen für die Raumstruktur von Streuobstbeständen innerhalb der Kulturlandschaft. [Kap. 4.2.2](#) beschreibt die daraus resultierenden erforderlichen Pflegemaßnahmen. Dabei werden "Basismaßnahmen" für den Lebensraumtyp ([Kap. 4.2.2.1](#)) und artenschutzbezogene Maßnahmen im Hinblick auf Schlüssel- oder konzeptbestimmende Arten ([Kap. 4.2.2.2](#)) gesondert besprochen. [Kap. 4.2.3](#) geht auf Fragen der Pufferung ein und das wichtige [Kap.](#)

4.2.4 nennt Vorranggebiete für die Wiederherstellung und Neuanlage von Streuobstbeständen (Kap. 4.2.4.1) und befaßt sich mit dem konkreten Management der Wiederherstellung und Neuanlage (Kap. 4.2.4.2).

Die Empfehlungen des Kapitels 4.2 sind mehr oder weniger regionalspezifisch, bedürfen aber einer zusätzlichen räumlichen Differenzierung und Akzentuierung. Deshalb ergibt sich ein Gesamtkonzept erst im Verbund der Kapitel 4.2 und 4.3.

4.2.1 Entwicklungsleitbilder und Pflegeziele

Dreh- und Angelpunkt des Pflege- und Entwicklungskonzeptes Streuobst wie auch des gesamten Landschaftspflegekonzeptes ist die Frage nach dem Bild unserer zukünftigen Kulturlandschaft. Es stellt sich die Frage, welche Landschaftselemente in welcher Zuordnung (räumlichen Konfiguration) unsere ländliche Umwelt aufbauen sollen.

Die Grundlagen und ihre Bewertung (Kap. 1 bis 3) stellen unmißverständlich klar:

- 1) Streuobstbestände sind auch künftig unverbrüchlicher Baustein des Nutzungs- und Lebensraumgefüges vieler bayerischer Kulturlandschaften.
- 2) Ihre unverzichtbaren Funktionen (vgl. Kap. 1.10) erfüllen sie nur in einem genügend dichten Verbund flächiger und linearer Streuobstlebensräume sowie in ökologisch vermittelnden Positionen zwischen verwandten, natürlichen - halb-natürlichen Lebensräumen einerseits und intensiven Nutzflächen andererseits.
- 3) In der fundamentalen Abfolge "dichter Wald - lockerer Wald - Solitärbaumkollektiv (Parklandschaft und Streuobst) - Feldgehölz-, Gebüsch- und Heckensystem - offene Biotope" kommt Streuobstlebensräumen insbesondere in nord- und mittelbayerischen Naturräumen eine unersetzbare Funktion zu.

Darüber hinaus werden nach bestimmten Bezugsräumen (landschaftliche Standardsituationen, Grundtypen von Biotopverbundsystemen) differenzierte, möglichst konkrete und trotzdem auf ähnliche Bezugsräume übertragbare landschaftliche Entwicklungsleitbilder benötigt. Diese stellen die Perspektive für das zukünftige landschaftspflegerische Handeln dar (Pflegeziele).

Einige dieser unterschiedlichen Entwicklungsstandards werden im folgenden verbal und graphisch umrissen. Die Heterogenität und Zuordnungsvielfalt des Lebensraumtyps Streuobst macht dabei Vollständigkeit unmöglich. Es wird jedoch versucht, Strategien aufzuzeigen, wie die Kulturlandschaft durch die Entwicklung von Lebensraumkomplexen nach den Belangen des Naturschutzes optimal ge-

staltet werden kann. Es bleibt zu hoffen, daß der Leser in den genannten Leitbildern die Situation in seinem Landkreis wiederfindet bzw. durch Kombinationen der Leitbilder diese Strategien übertragen kann. Die Leitbilder sollen - eingebunden in die Rahmenbedingungen des Kap. 4.1 - die Funktion eines "Gerüstes" übernehmen, das dem Benutzer die Übertragung ermöglicht.

4.2.1.1 Allgemeine Bezugsräume und -elemente für die Leitbilder

Ausgangspunkt sind die unterschiedlichen Streuobstfunktionen innerhalb des Nutzungs- und Biotopgefüges.

Streuobstbestände fügen sich in unterschiedlichen Funktions- und Strukturtypen in die Biotopverbundsysteme bayerischer Obstbaulandschaften ein.

Naturgemäß stehen in den biotoparmen Teilen (Intensivzonen) einer Agrarzone, der Gemarkung* die eigenständigen Funktionen des Streuobstes im Mittelpunkt. Großflächige Streuobstbestände in intensiver genutzten Räumen, die im Erscheinungsbild dominieren und eine gewisse Mindestgröße besitzen, sind Zentral- oder Dominanzlebensräume. Sie sind weniger auf Kontakte mit und Zuordnung zu anderen Lebensräumen angewiesen als kleinflächige Bestände und bandförmige Streuobstzeilen. Dazu gehören z.B. geschlossene Streuobstgewanne in der Feldflur und Streuobstgürtel um Dörfer, Kleinstädte und Hofstätten.

In den Marginal- oder Extensivzonen** sind flächige Streuobstbestände i.d.R. funktional anderen wertvollen Lebensräumen zugeordnet. Sie übernehmen als Kontakt-, Komplementär- und Hüllbiotope Habitatergänzungs- und Pufferfunktionen. Solche Streuobstbestände sind v.a. auf Grenzertragslagen von Talhängen, auf (ehemaligen) Weinbergen und an Schichtstufen und Randabfällen des Buntsandstein-, Keuper-Lias- und Jurabereiches in größerer Dichte zu finden.

Streuobstreihen und -bänder sind v.a. biologische Verbindungslebensräume (Spangenbiotope). Dieser Streuobsttyp dient als Ausbreitungsband für Wiesenarten innerhalb von Ackerlandschaften, er überhöht Ackerstufenraine und Hohlwege, säumt Gräben, Wege, Straßen und teilweise auch Eisenbahnliesen.

Lineare Streuobststrukturen machen ihre geringe Ausdehnung in gewissem Sinne durch häufig sehr extensiv genutzten Unterwuchs (ökologisch bedeutsame Verbuschung und Verhochstaudung) wieder wett. Flächenmäßig bescheidene, aber räumlich vernetzte und gestaffelte Obstspangen tragen stark zur visuellen Kammerung und Tiefenwirkung der Landschaft bei.

* Wichtige Bezugseinheit für die für den Lebensraumtyp Streuobst erarbeiteten Richtlinien stellt die Gemarkung dar, die auch Aktionsraum für die Mehrzahl der Planungen ist.

** In der Grundstrategie des LPK spielen in erster Linie produktions- und erlösorientiert bewirtschaftbare Intensivzonen und "benachteiligte" Marginalzonen eine wichtige Rolle (vgl. LPK-Band I)

Die Funktions- und Strukturtypen werden in Tab. 4/1 zusammengefaßt dargestellt und jeweils mit einer Schemaskizze belegt.

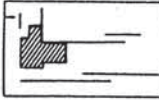
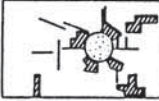
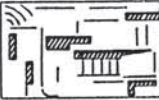


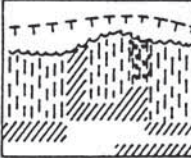

Als eigener Typ können einzelne Flurobstbäume definiert werden, die als solitäre Kleinlebensräume v.a. in ausgeräumten Fluren wichtige ökologische und landschaftsbildprägende Funktionen erfüllen. Sie setzen Akzente, markieren und bekrönen Geländehochpunkte, überhöhen und bezeichnen histori-

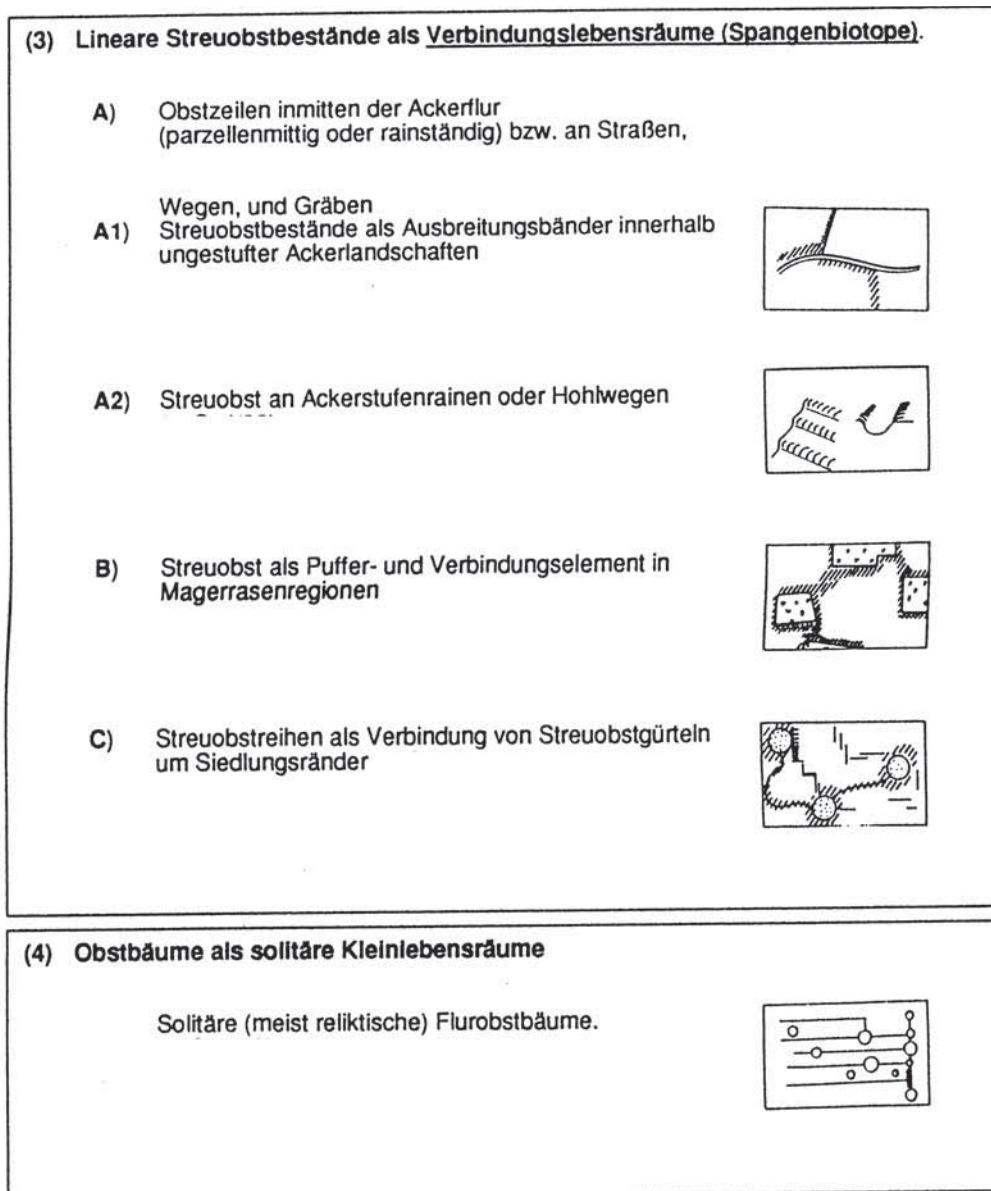
sche Kardinalpunkte, Feldkapellen, Marterl, Hügelgräber und dergleichen. Die größte Wirkung erzielen Holzbirnen-, Mostbirnen-, Walnußbäume und Speierlinge.

Die hier dargestellten Typen werden in Kap. 4.2.1.2 als Funktions- und Strukturtypen beschrieben und ihnen werden verschiedene Leitbilder zugeordnet. Sie sind gewissermaßen Bausteine der Kulturlandschaftsentwicklung in Streuobstgebieten.

Tabelle 4/1

Übersicht über Funktions- und Strukturtypen bayerischer Streuobstbestände

(1) Flächige Streuobstbestände als <u>Zentral- oder Dominanzlebensräume</u>		
A)	Geschlossene Streuobstgewanne ("Obsthaine") verschiedenartiger Ausprägung in der Feldflur	
A1)	Flurobst - Rumpfbereich mit "Verästelungen"	
A2)	Flurobst kombiniert mit Ortsrandobstgürtel	
A3)	Kleinparzelliert aufgeteilter, aber im Gesamtbild großflächiger Streuobstbestand	
B)	Obstgürtel der Siedlungen (Einöden, Weiler, Dörfer, Märkte, fränkische Kleinstädte)	
(2) Streuobstbestände auf flurrandlichen Grenzstandorten als <u>Kontakt-, Komplementär- und Hüllbiotope</u>		
A)	Streuobstkomplexe an Talhängen des Schichtstufenlandes	
B)	Streuobstkomplexe in Weinbergslagen Mainfrankens	
C)	Streuobstkomplexe in den Traufzonen des Schichtstufenlandes	



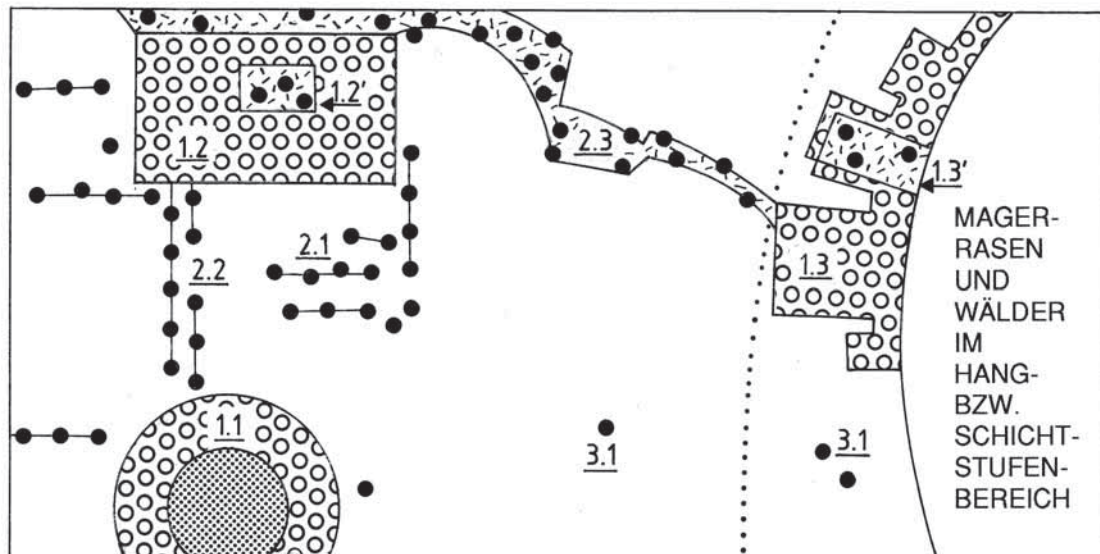
Als allgemeine Leitidee ergibt sich ein Verbund möglichst vieler dieser Bausteine zu einem System sich vielfältig verzahnender Funktionen (s. Abb. 4/1). Solchen Planspielen sind natürlich sowohl Grenzen der Durchsetzbarkeit als auch landschaftstypischer Erscheinungsbilder gesetzt.

Angestrebter Zustand: Im marginalen Hangbereich Verbund mit Magerrasen, Waldbereichen, Hecken und Gebüsch, Überleitung zum intensiv genutzten Vorland über lineare bis stellenweise etwas flächige Streuobstbestände (z.B. entlang natürlicher Reliefstrukturen wie Rinnen etc.). Im intensiv genutzten Vorland: Dominanzfunktion des Streuobstes in Form von geschlossenen Streuobstgewannen, in die einzelne Brachekern-/Verbuschungsbereiche eingeschlossen werden sollten. Um die Ortschaften herum Streuobstgürtel, die mit den bestehenden Beständen mittels Streuobstreihen entlang von Straßen, Wegen, Hohlwegen, Gräben in Verbindung stehen sollten. Innerhalb der intensiv genutzten Flur: solitäre Flurobstbäume.

Dieses Basis-Leitbild kann in einigen Landschaften (z.B. im Nahbereich der Stromtäler und in den Traufzonen Nordwestbayerns) vollständig, in anderen Gebieten wenigstens ausschnittsweise realisiert werden. Gebietstypische Varianten, Umgruppierungen und Akzente sind Gegenstand des folgenden Kapitels.

4.2.1.2 Entwicklungsleitbilder für konkrete Raumeinheiten

Jeder Gestaltungstyp wird anhand der Beschreibung der jeweiligen "Leitidee" und der Pflegeziele dargestellt. Die Leitidee beschreibt, welche Bestände betroffen sind und mit welchen Landschaftselementen sie räumlich verbunden werden sollen. Die Pflegeziele, die für verschiedene Typen z.T. die gleichen sind, haben den inneren Aufbau des jeweiligen Streuobstbestandes zum Inhalt. Wiederholungen waren nicht ganz zu vermeiden, da jeder Typ für sich lesbar und vollständig sein soll.



INTENSIVZONE

Dominanzfunktion des Streuobstes
im Biotopsystem

MARGINALZONE
NATURNAHE ZONE

Komplementärfunktion
des Streuobstes
im Biotopsystem

Abbildung 4/1**Übergeordnete landschaftliche Leitidee (Maximalziel)**

Flächige Bestände	1.1 = Streuobstgürtel um Dorfsiedlungen in Märkte, Kleinstädte; 1.2 = geschlossene Streuobstgewanne in der Feldflur; 1.2' = Brachekern/Verbuschungsbereich zur Lebensraum-Optimierung 1.3 = Flurrandständige Streuobstbänder auf Grenzstandorten; 1.3' = Brachekern/Verbuschungsbereich zur Lebensraumoptimierung 1.4 = Obstgärten an Einöden und Weilern;
Lineare Bestände	2.1 = Obstzeilen inmitten der Ackerflur; 2.2 = Obstzeilen an Straßen, Wegen und Gräben; 2.3 = Streuobstbänder entlang natürlicher Reliefstrukturen;
Punktuelle Bestände	3.1 = solitäre Flurobstbäume

**STRUKTUR- UND FUNKTIONSTYP (1):
Flächige Streuobstbestände als Zentral- oder
Dominanzlebensräume**

Leitidee für den gesamten Struktur- und Funktionstyp: In sich geschlossener Bestand in intensiver genutzter Feldflur, im unregelmäßig überschwemmten Hochwasserbereich, in Wasserschutzgebieten, um Dorfränder; z.T. mit Komplementärfunktion.

Notwendige Bausteine:

- Streuobstbestände (Rumpfareale, Obstbänder und -zeilen)
- Hecken (z.T. in Begleitung der Obstbänder und -zeilen) und Sträucher
- Gebüsche

- Staudenfluren
- magere Säume
- Verbindung zum Wald über breite, mehrfach zonierte Waldsäume.

Gestaltungsanforderungen:

- ausreichende Größe zum Aufbau stabiler Populationen (mindestens 3 ha);
- innere Differenzierung und hoher Grenzlinienreichtum bei relativ extensiver Nutzung, um vielen Arten Lebensraum zu geben;
- unterschiedliche Altersklassen der Obstbäume;
- Verbindung mit anderen Streuobstbeständen über lineare Strukturen (Obstbaumreihen, Säume, Wegränder);

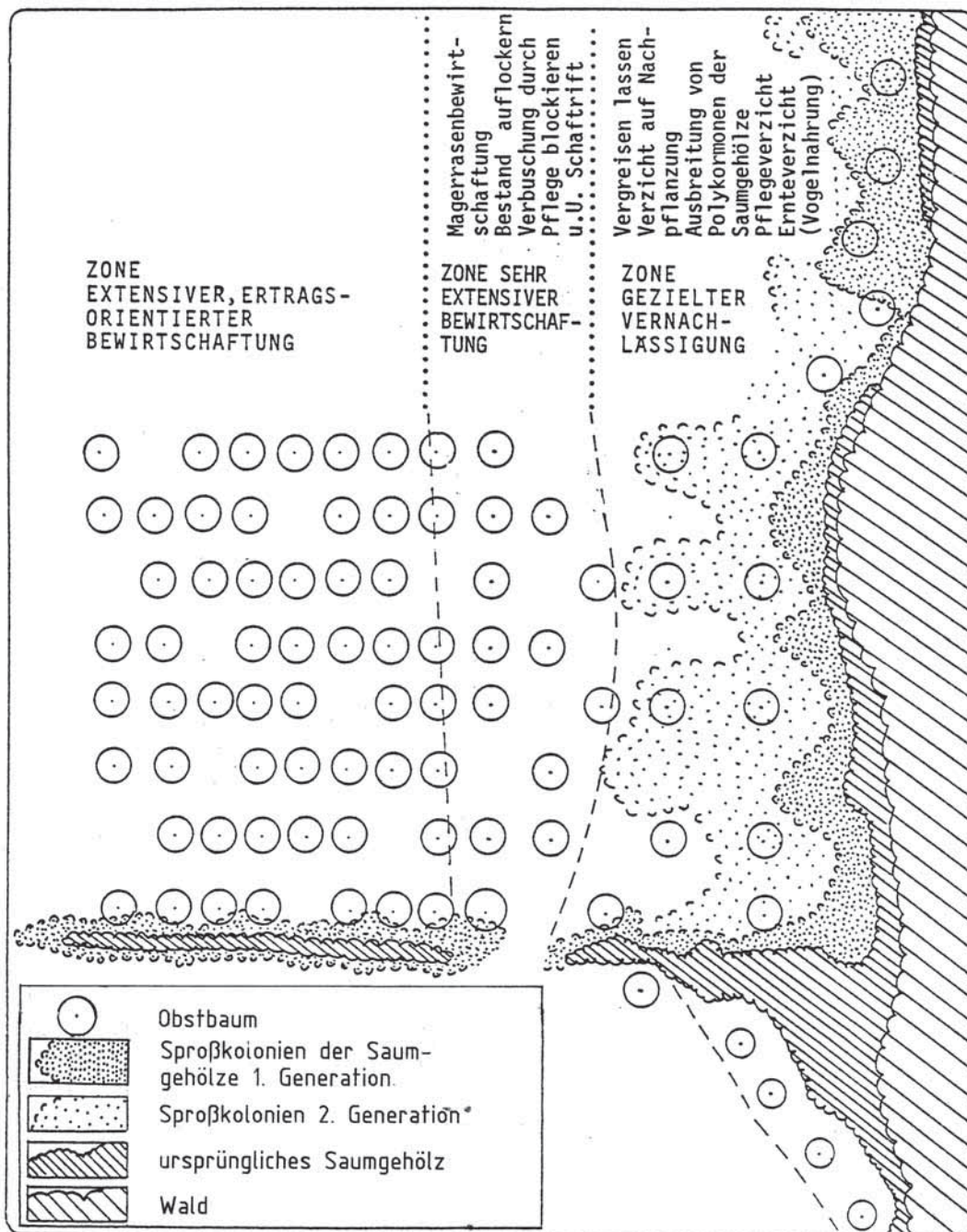


Abbildung 4/2

Obstwiesen-Zonierung als Teil einer umfassenden Waldsaumentwicklungsstrategie

- im Übergang zum Waldrand möglichst unscharfe Grenze zwischen Wald und Streuobstbestand;
- keine Durchtrennung durch Wege in dieser Zone. Streuobstbestände vor den faunistisch wichtigen Waldrändern sollten in die Waldsaumentwicklung miteinbezogen werden. In der Waldkontaktzone können Obstbäume stärker vernachlässigt werden, d.h. sie dürfen vergreisen, und auf Nachpflanzungen kann verzichtet werden. Gleichzeitig können sich

Sproßkolonien der Saumgehölze bis zu einer bestimmten Linie ausbreiten. In dieser "Vernachlässigungszone" wird die anfängliche Ertragsfunktion allmählich durch Biotopfunktion verdrängt.

Daran schließt sich eine Zone sehr extensiver Bewirtschaftung. Die Unterschicht sollte in jedem Fall als Magerrasen erhalten oder entwickelt werden. Durch Verzicht auf eine Erneuerung einzelner vergreisender Obstbäume kann der relativ offene

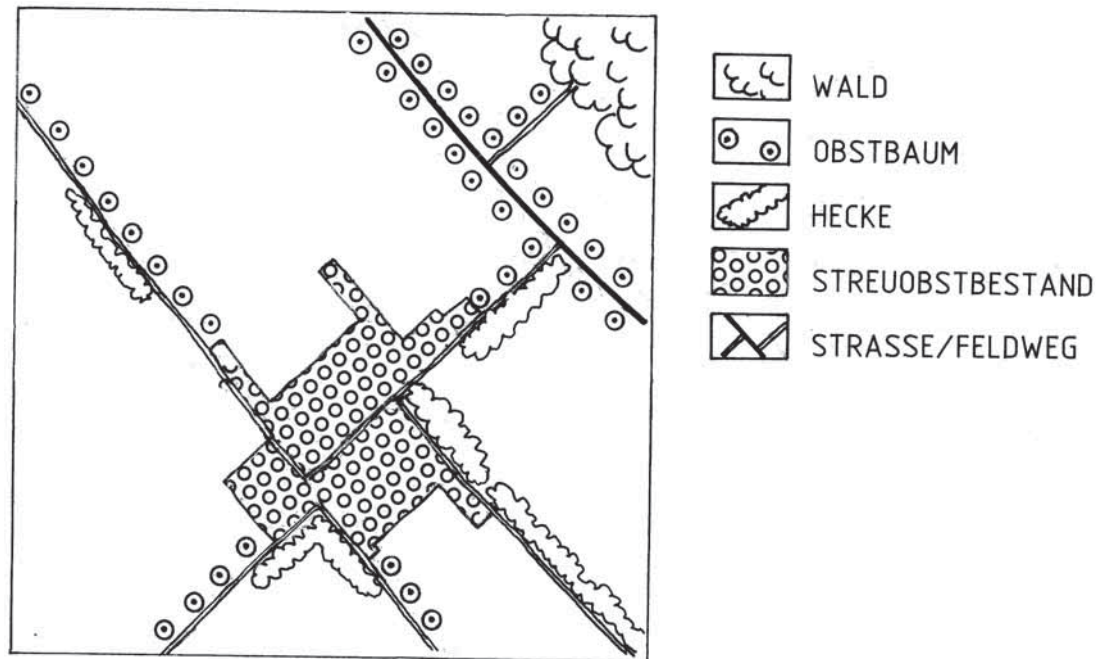


Abbildung 4/3

Schemaleitbild für Flurobst - Rumpfbereiche mit "Verästelungen"

Magerrasencharakter noch verstärkt werden. Darauf folgt die Zone "normaler" extensiver Bewirtschaftung mit ertragsorientierter Nutzung. (s. Abb. 4/2).

A) Geschlossene Streuobstgewanne ("Obsthaine") verschiedenartiger Ausprägung in der Feldflur

Zu diesen Beständen zählen Flurobst- Rumpfbereiche mit "Verästelungen" (Typ A1), Flurobstbestände, die mit Ortsrandobstgürteln kombiniert sind (Typ A2) und kleinparzelliert aufgeteilte, im Gesamtbild jedoch großflächige Bestände (Typ A3).

A1) Typ Flurobst - Rumpfbereich mit "Verästelungen"

Leitidee: Große Streuobstbestände in ansonsten relativ intensiv genutzter Flur. Ziel ist die Zuordnung von Streuobstkernbiotopen in ausreichender Größe zu heckenbegleiteten Obstbändern- und Obstzeilen, Alleen und letztendlich Waldbereichen (s. Abb. 4/3). Strauchreiche Gehölzstrukturen am Rand der Bestände sollten diese zusammen mit Obstbändern und mageren Säumen in die freie Landschaft fortsetzen und Verbindung zu verbreiterten Waldsäumen schaffen. Von besonderem Wert für die Fauna sind Weißdorn, Wildrosen, Holunder, Schlehe, Brombeere, Salweide. Einzelne Parzellen können zu feldgehölzartigen Kernhabitaten entwickelt werden.

Pflegeziele: Extensive Nutzung (sowohl Bäume als auch Unterwuchs) beibehalten oder einführen, große zusammenhängende Bestände in bezug auf die Nutzung in sich differenzieren, einzelne Brachekern- / Verbuschungsbereiche schaffen. Im Bereich der Obstbaumreihen Brachegitter mit nur spora-

disch genutztem Unterwuchs (vgl. Abb. 4/4) zulassen: dies bewirkt Lebensraumoptimierung, Strukturdiversität, hohen Grenzlinienanteil und Artenreichtum. Innerhalb der Baumschicht ist ein unterschiedlicher Altersaufbau ebenso anzustreben wie eine Durchmischung verschiedener Obstarten und -sorten. Die Abstände zwischen den Obstbäumen sollten variiert werden, Gleichförmigkeit ist zu vermeiden (s. auch Kap. 4.2.4.2)

A2) Typ Flurobst kombiniert mit Ortsrandobstgürtel

Leitidee: Zuordnung von Streuobstkernbiotopen zu Ortsrandstreuobst (s. Abb. 4/5) über weg- und straßenbegleitende Hecken, Obstzeilen und Obstbänder als Rückgratstrukturen.

Pflegeziele: Ortsrandgürtel und Flurobstbestände über vorhandene bzw. neuzupflanzende Obstbaumalleen miteinander verbinden. Extensive Nutzung (sowohl baum- als auch unterwuchsbezogen) beibe-

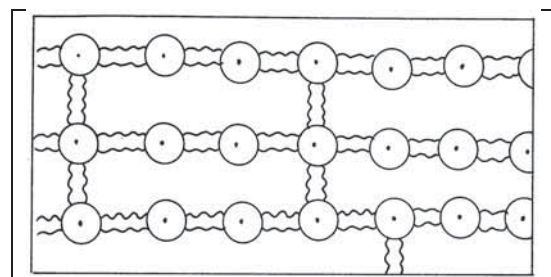


Abbildung 4/4

Aufbau von Brachegittern in den Obstbaumreihen zur Strukturdiversifizierung

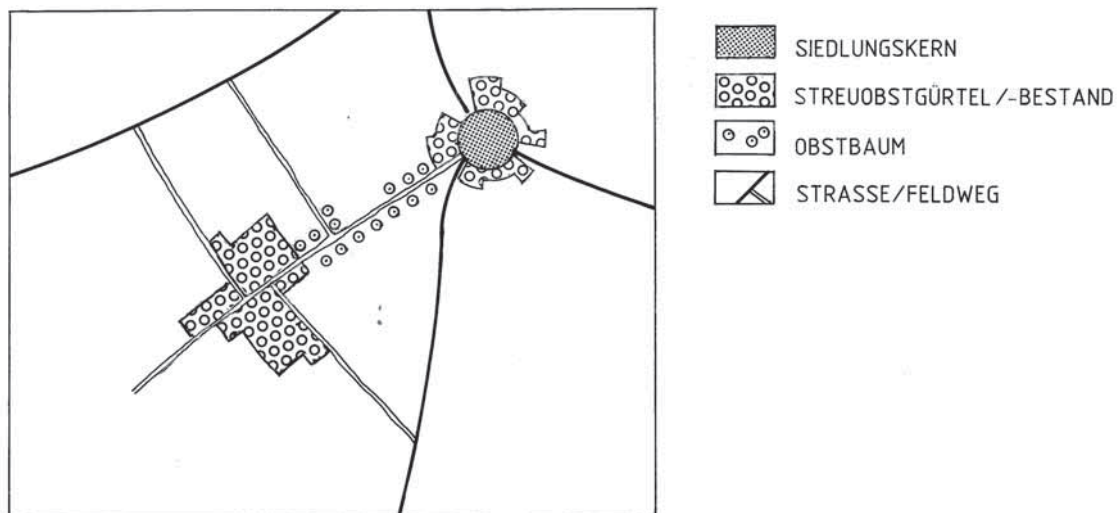


Abbildung 4/5

Leitbild für Flurobst in Verbindung mit Ortsrandobst

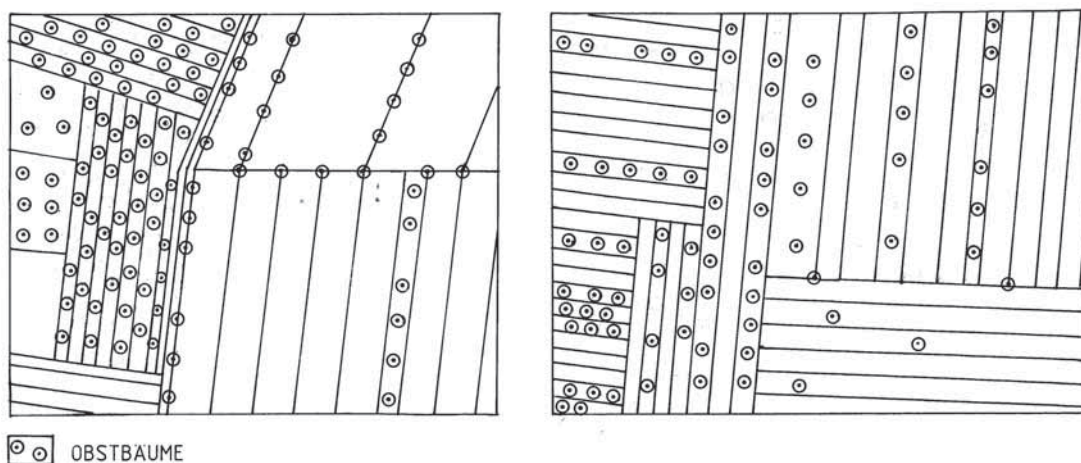


Abbildung 4/6

Leitbild für Streuobstbestände in Realteilungsgebieten. Beide Möglichkeiten (Streuobstblöcke durch weitmaschige Obststreifen vernetzt bzw. gleichmäßig dichte Vernetzung mit Streuobstreifen) sind denkbar

halten, große zusammenhängende Bestände im Bezug auf die Nutzung in sich differenzieren. Einzelne Brachekern- / Verbuschungsbereiche, im Bereich der Obstbaumreihen Brachegitter mit nur sporadisch genutztem Unterwuchs (vgl. Abb.4/4) zulassen.

Dies führt zu Lebensraumoptimierung, Strukturdiversität, hohem Grenzlinienanteil und erhöhtem Artenreichtum. Innerhalb der Baumschicht ist ein unterschiedlicher Altersaufbau ebenso anzustreben wie eine Durchmischung verschiedener Obstarten und -sorten. Die Abstände zwischen den Obstbäumen sollten variiert werden, Gleichförmigkeit ist zu vermeiden. Eine Verbindung mit traditionellen dörflichen Strukturen ist anzustreben.

A3) Typ kleinparzelliert aufgeteilter, aber im Gesamtbild großflächiger Streuobstbestand (z.B. in unbereinigten Realteilungsgebieten)

Die Obstbäume stehen hier zwar auf Flächen, die unterschiedlichen Besitzern gehören, sie erwecken jedoch den Eindruck eines geschlossenen Bestandes.

Leitidee: Ausprägung als kleinräumiges Nutzungsmosaik mit unregelmäßiger Anordnung und Dichte von Obstbäumen und hohem Grenzlinienanteil zwischen den Flächen. Im Vordergrund steht der Erhalt der kleinteiligen Nutzungsstruktur (s. Abb. 4/6) (d.h. keine Flächenzusammenlegung!). Entlang von Bewirtschaftungswegen sollten Obstbaumreihen



Abbildung 4/7

Leitbild für Streuobstbestände an Siedlungs-, Orts-, Hofstattträgern (nach PESSERL 1954: 80 am Beispiel von Bernhaupten bei Bergen / Obb.)

und Hecken Verbindungen zur freien Landschaft schaffen.

Pflegeziele: Nutzung (auch Ackerunternutzung) möglichst extensiv (geringes Düngungsniveau; Unterlassen von Pflanzenschutzmaßnahmen) und unter den einzelnen Streuobstflächen möglichst unterschiedlich (Ackernutzung, Grünland, Bracheparzellen). In reinen Ackerbaugebieten ist innerhalb der Obstbaumreihen unterschiedliche Nutzung anzustreben: Grasstreifen unterschiedlicher Nutzung belassen, einige Reihen mitpflügen. Die Obstbäume sollten nicht zu dicht stehen, unterschiedliche Pflanzabstände sind gegenüber Regelmäßigkeit zu bevorzugen.

B) Typ Obstgürtel der Siedlungen

Leitidee: Streuobstbestände als Übergänge zwischen bebauten Bereichen und freier Landschaft (s. Abb. 4/7). In Gebieten, wo dies traditionell üblich ist, sollten alle Ortschaften, Siedlungen und insbesondere Neubaugebiete, und im hügeligen Gelände auch Hofstätten durch randständige Obstbestände in die Landschaft eingebunden werden. Entlang geomorphologischer Leitlinien soll der Ortsrand-Obstgürtel in die offene Landschaft verlängert werden. Besonders geeignet sind Dörfer mit geomorphologisch vorgezeichneten Dorfausgängen (Tälchen, Hangkanten, Hohlwege), z.B. Dörfer an Talhängen mit Seitentalöffnungen. Intensivere, überwiegend nutzungsorientierte Bewirtschaftung (z.B. am Voralpenrand auch Einzäunen der Bestände und Standweide) ist hier zu tolerieren. Wichtig ist eine Bereicherung bzw. Verzahnung mit dorftypischen, in den Siedlungen zunehmend unerwünschten, aber artenschutzichtigen Kleinelementen wie z.B. Überresten historischer Dorfrandhecken (Etter), Relikten alter Dorfwälle (z.B. im westlichen Grabfeld), Haselbüschen, Wegausläufen, Staudenfluren, Ruderalvegetation, Kopfweiden, Schweinekoppeln, stickstoffliebenden Unkrautfluren, Dorfbäumen. Dabei gibt es Kleinbausteine mit zentrifugalem (dorfabgewandtem) und zentripetalem (dorfzugewandtem) Lageschwerpunkt. Zentrifugal sind z.B.

Haselhecken, Gräben, ausgemagerte Graslandbereiche, Kopfweidenreihen, zentripetal dagegen nitrophile Staudenfluren, Holzstapel, historische Stadtgräben. Dadurch ergibt sich die charakteristische gestalterische Ambivalenz / Asymmetrie der dorfrandlichen Obstgürtel.

In Südbayern sind Streuobstbestände gebietsweise auf diesen Typ beschränkt, in Nordbayern besteht meist eine Verbindung zwischen Ortsrandstreuobst und Beständen in der Feldflur (siehe Typ A2).

Pflegeziele: Sehr extensive Nutzung kann hier aufgrund der Nähe zum Dorf nicht überall gefordert werden, allerdings ist auch hier eine Beschränkung der Düngung (v.a. keine Ausbringung von Gülle) und ein Verzicht auf Pflanzenschutzmitteleinsatz anzustreben. Dort, wo Standweide (z.B. Jungrinderhaltung) traditionell üblich ist, ist Einzäunung und Koppelweide zu tolerieren, ansonsten ist Wiesenutzung ohne Einzäunung anzustreben.

STRUKTUR- UND FUNKTIONSTYP (2): Streuobst als Kontakt, Komplementär- und Hüllbiotop

Dieser Struktur- und Funktionstyp umfasst Streuobstbestände am Rand der Flur oder auf marginalen Sonderstandorten.

Leitidee für den Struktur- und Funktionstyp ist ein Verbund folgender, miteinander zu verzahnender Bausteine. Deren optimale Ausprägung ist in Klammern angegeben:

- Streuobstbestände unterschiedlicher Nutzungsart und -intensität;
- Halbtrockenrasen (offengehalten);
- Gebüsche, Baumreihen, Einzelbäume;
- Hecken (möglichst zwei- bis mehrreihig, stufig aufgebaut, mit mehreren Metern breiten Krautsäumen);
- Feldgehölze (flächig ausgebildet, mit unterschiedlich dichtem Gehölzbewuchs und unterschiedlicher vertikaler Struktur);
- Bracheparzellen (mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien);
- Extensivwiesen;

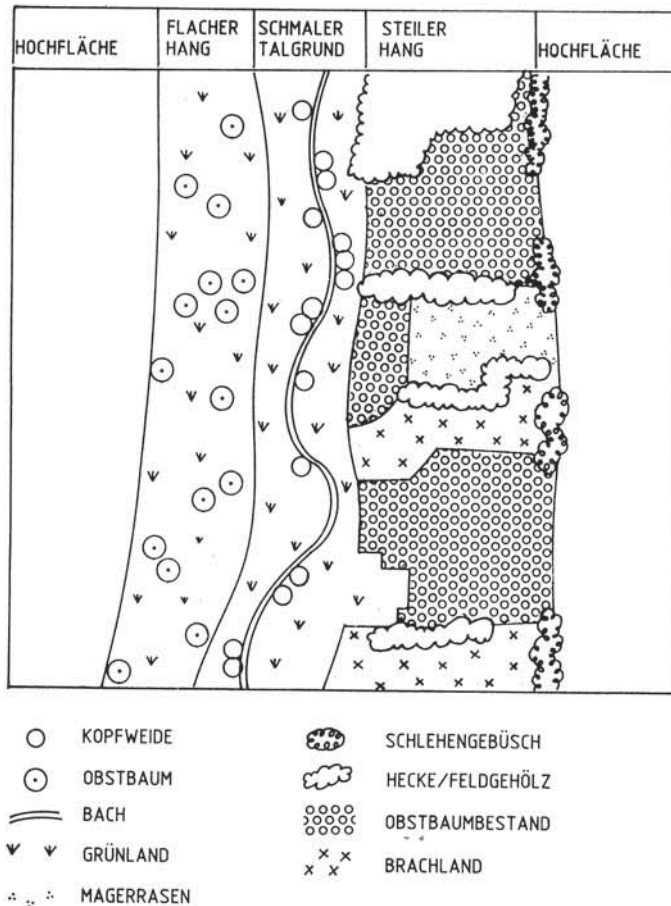


Abbildung 4/8

Schemaleitbild für talhanggebundene Streuobstkomplexe des Schichtstufenlandes

- Altgrasfluren;
- ungemähte Säume;
- Waldbereiche, Waldränder (mit strauch- und krautreicher Saumvegetation, dabei sind v.a. südexponierte Waldränder (z.B. für Hymenopteren) von großer Bedeutung).

Pflegeziel ist ein Mosaik unterschiedlich genutzter Bereiche in kleinparzellierter Streuobstlandschaft.

A) Typ Streuobstkomplexe an Talhängen des Schichtstufenlandes

Einige Abschnitte unterfränkischer Täler* geben hier brauchbare Modelle vor.

Leitidee: Auf den mehr oder weniger steilen Hangbereichen enge Durchdringung von unterschiedlich genutzten Streuobstbeständen, Gebüsch und Hecken, Vorwaldbereichen, magerem bis halbfettem Extensivgrünland, Ranken (s. Abb. 4/8). Im unteren Anschluß im Talraum Bachläufe, u.a. mit Kopfweiden und Wiesen, an der Hangoberkante Übergang zu intensiver genutzter Hochfläche. Wo Kerb- oder Kastentäler scharf in Ackerlandschaften eingesenkt sind (z.B. fränkische Muschelkalk- und Keuperplatten), sollten die Streuobstkomplexe nicht

ganz im Einschnitt "verschwinden", sondern zumindest mit einem breiten Randsaum (Manschette) auf die Hochfläche hinausreichen. Grünlandunternutzung und Durchsetzung mit Sukzessionsgebüsch und Hecken verleiht dieser Randsaumzone eine ideale Pufferwirkung.

Pflegeziele: Keine durchgehende Vernachlässigung zulassen; extensive Wiesen- und Weidenutzung zur Erhaltung und Entwicklung bedrohter Magerwiesentypen weiterführen. Einzelne Versaumungs-, Brachekern- und Verbuschungsbereiche sind erwünscht. Die Pflege systemintegrierter Kontaktbiotope wie Niederwaldstücke, Kalkmagerrasen, Kopfweidenreihen und Talfeuchtwiesen am Hangfuß sollte verstärkt werden. Dem Eindringen weiterer Wochenend-, Garten- und Kleinteichanlagen sollte entgegengewirkt werden.

B) Typ Streuobstkomplexe in Weinbergslagen

Dieser Typ ist beschränkt auf die Hanglagen wärmebegünstigter Flußtäler (Main, Saale, Tauber, Wern) und wenige Steilstufen in deren Hinterland (z.B. Saale-Seitentäler, Südwesttrauf des Steigerwaldes). Streuobst ist hier meist die Folgenutzung von

* z. B. Lauer, Streu, Ölgrund bei Gössenheim, Achbach, Gollach; Erthaler Berge / KG.

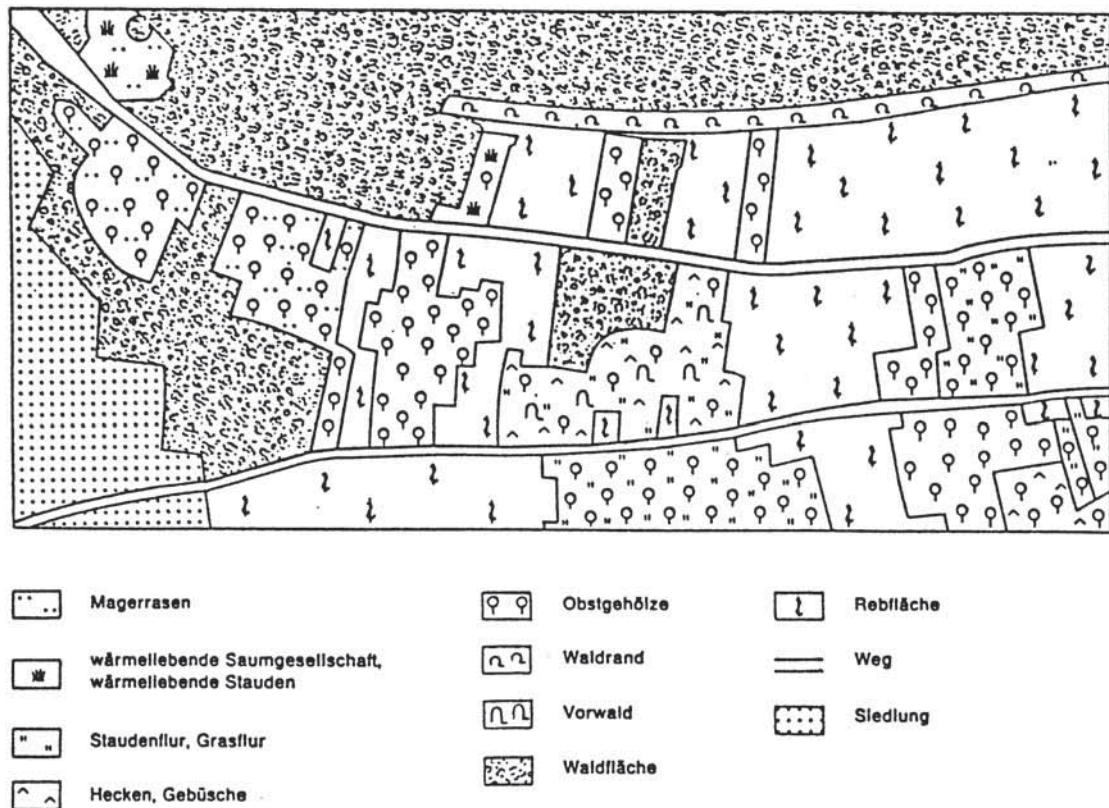


Abbildung 4/9

Leitbild für den Streuobst - Weinberg - Komplex in wärmebegünstigten Stromtälern (aus BAUMANN 1990: 62).

Rebparzellen. Prägend für diese Bestände sind hier auch kleinteilige Terrassen- und Mauersysteme.

Leitidee: Enges Nutzungs- und Biotopmosaik aus Streuobstbeständen, Halbtrockenrasen, wärmeliebenden Säumen, Brachebereichen, Rebfluren und Weinbergsmauern im Unter- und Oberhang (s. Abb. 4/9). Landkreisübergreifende Vernetzung von trocken-warmen Standorten. Neupflanzung von Streuobstbändern senkrecht zum Hang als Erosionsminderungsmaßnahme.

Pflegeziele: Offenhalten der Hänge durch zumindest sporadische Pflege (Beweidung, Mahd), Erhalt der Verzahnung und Kleinparzellierung durch zufallsbedingtes Nutzungsmosaik*. Bei halbtrockenrasenartigem Unterwuchs bzw. lichtbedürftigen Weinbergsarten auf Lückigkeit der Baumbestände Wert legen, d.h. abgängige Obstbäume nur in dem Maß ersetzen, daß der Streuobstbestand erhalten bleibt (maximaler Kronenschluß 30 %). Der Verfall

und die Überordnung der Mauern- und Treppensysteme und der Lesesteinriegel sollte auch in Streuobst-Teilbereichen verhindert werden. Auf noch bewirtschafteten Rebflächen sollte der Biozideinsatz durch Stärkung natürlicher Regulationsmechanismen vermindert werden.

C) Typ Streuobstkomplexe in Traufzonen des Schichtstufenlandes

Leitidee: Im marginalen Hangbereich Verbund mit Magerrasen, Waldbereichen, Mittel- und Niederwald, Hohlwegen, Hecken und Gebüsch. Überleitung zum intensiv genutzten Vorland über lineare bis stellenweise flächige Streuobstbestände (z.B. entlang natürlicher Reliefstrukturen wie Rinnen etc.) (s. Abb. 4/10).

Pflegeziele zur Erläuterung der Abbildung:

- Streuobstgrünland hangaufwärts zunehmend ausmagern;

* "Eine parzellenscharfe Festschreibung von Nutzungen auf lange Zeiträume ist weder ökologisch sinnvoll, noch ließe sich ein derartiger musealer Zustand als "lebendige Kulturlandschaft" bezeichnen. Die ungeplante Entstehung eines zufallbedingten Nutzungsmosaiks steht allerdings derzeit eher im Widerspruch zum bisherigen Denken des Naturschutzes, der immer noch an der konservierenden Erhaltung bestehender Zustände als höchstem und alleinigem Ziel festhält" (HESS & RITSCHEL-KANDEL 1989: 96).

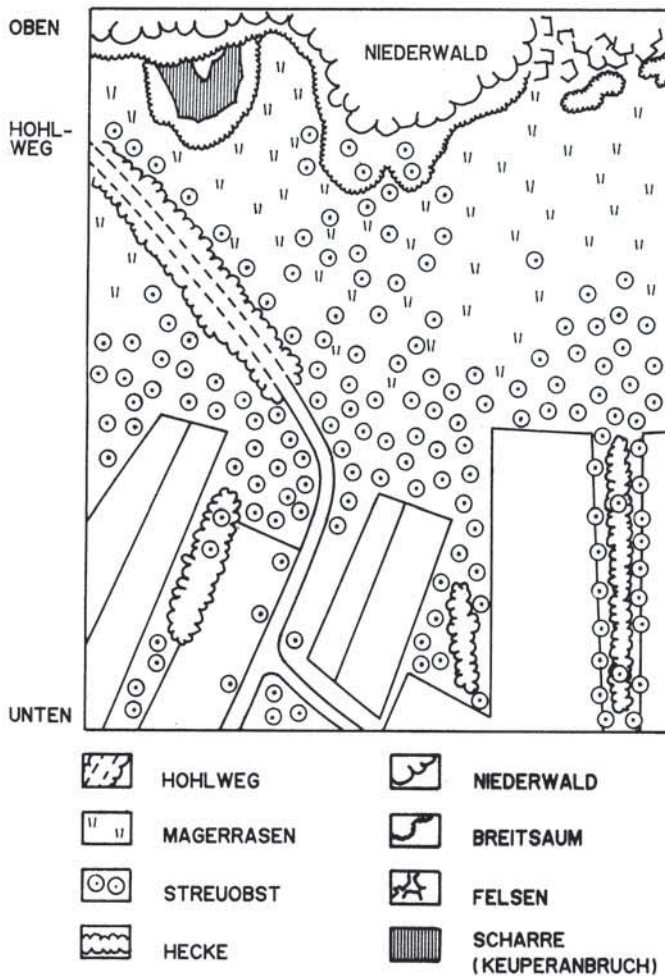


Abbildung 4/10

Schematisches Leitbild für Traufzonen
des Schichtstufenlandes

- Hangauslauf mehr oder weniger durchgängig als Streuobst"schleppe" ausbilden. Diese mit Obst- und Gebüschspangen in das Ackervorland ausfasern lassen;
- thermophile Oberhänge in Felsnähe oder in Waldbuchten nicht dicht mit Obstbäumen bepflanzen;
- am Hangfuß keine geschlossenen Gebüchriegel aufkommen lassen;
- unteren Streuobstrand buchtig gestalten.

Das Offenhalten der Hänge ist durch eine Weiterführung der extensiven Nutzung anzustreben. Aufgrund des oftmals guten Verbundes mit beweideten Halbtrockenrasen bietet sich die Ausweitung der Hüttschafhaltung auf die Streuobstbestände an, ansonsten ein- bis zweimalige Mahd. Bei Beständen mit halbtrockenrasenartigem Unterwuchs auf Lückigkeit der Baumbestände achten, so daß lichtbedürftige Arten im Unterwuchs nicht beeinträchtigt werden, d.h. abgängige Obstbäume nur z.T. ersetzen (maximaler Kronenschluß 30 %). Streuobstbestände mit Funktion als Hüllbiotope (z.B. zwischen Magerrasen und Fettwiesen / Intensivbereichen) sollten als magere bis halbfette Wiesen bzw. Weiden entwickelt werden.

STRUKTUR- UND FUNKTIONSTYP (3): Lineare Streuobstbestände als Verbindungs- lebensräume (Spangenbiotope)

Leitidee für den Struktur- und Funktionstyp: Zeilen- und bandförmige Obstbestände sollten auch zukünftig zur Grundausstattung bayerischer Kulturlandschaften gehören. Sie sind fakultativer Teil des Gesamtnetzes der Faserstrukturen (Spangenbiotope, Kleinstrukturen) relativ intensiv genutzter, ackerbetonter Landschaften. Insbesondere in den unter- und mittelfränkischen Ackerebenen sollen sie künftig sogar (wieder) den Hauptteil der Faserstrukturen (obligatorisch dominantes Ausstattungselement) einnehmen.

Zeilen- oder reihenförmige Neupflanzungen von Flurobst sind bevorzugt in der Art in der Landschaft zu verteilen, daß die Verbindungsfunktionen zwischen

- Streuobstbeständen der Ackerebenen und der dahinterliegenden Traufzonen,
- isolierten Streuobstblöcken innerhalb der Feldflur,
- isolierten Magerrasen,
- isolierten Inselwäldern und

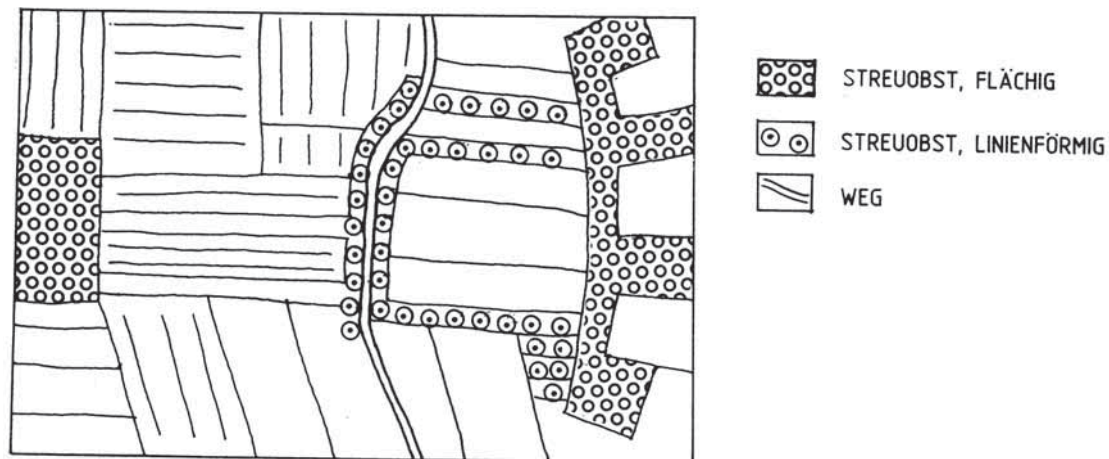


Abbildung 4/11

Schemaleitbild zur Verbindung flächigerer Streuobstbestände durch bandartige "Streuobst"brücken"

- Ortsrandbeständen verschiedener Dörfer, Weiler und Einöden über die Kahlflur hinweg gestärkt oder (wieder)hergestellt werden.

Dies bedeutet:

- Verbreiterung und Stärkung der biologischen Korridorfunktion von Rinnen, Tälchen, Hohlwegen, Wegen, Straßen, Gräben, Ranken und Böschungen durch flankierende oder säumende Bepflanzung dieser natürlichen oder anthropogenen Relieflinien durch Obstbäume;
- Begründung auffasernder Streuobstbrücken zwischen den in Abb. 4/11 durch Schraffur dargestellten Streuobstbeständen ("Brückenpfeilern");
- Entwicklung von Grünlandbereichen und Extensivierung zumindest einiger schmaler Ackerstreifen innerhalb solcher Streuobstbrücken;
- Anreicherung der Streuobstfasern mit Benjes- und Pflanzhecken (abschnitten), Sukzessionsgebüsch, mageren Säumen, Stauden- und Brombeerfluren;
- Erhaltung kleinparzellierter Flurstrukturen in solchen Verbindungsbereichen.

A) Obstzeilen inmitten der Ackerflur

A1) Typ Streuobstbestände als Ausbreitungsbänder innerhalb ungestufter Ackerlandschaften

Leitidee: Netz von linearen Streuobstbeständen innerhalb der Ackerlandschaften (Gäugebiete) entlang von Feld- und Wirtschaftswegen, Ranken, Gräben und inmitten der Ackerflur (parzellenmittig oder rainständig) mit möglichst breiten Wiesenstreifen darunter. Derartige Obstbaumreihen bzw. -bänder

gliedern die Landschaft und dienen als Ausbreitungsbänder für Wiesenarten z.B. in Gebieten, wo vernetzungbedürftige isolierte Wiesen vorhanden sind*.

Neuangelegte Obstzeilen dienen als Artenverbindungen zwischen Wiesenfragmenten und Extensivierungsflächen bzw. stellen für sich ein Netzwerk gefährdeter Wiesenarten dar. Die Obstbaumreihen sind v.a. in Ackergebieten wichtig, um dem Raum wieder Dreidimensionalität zu geben und um zugleich für die Bodenfaunen umliegender landwirtschaftlicher Flächen Rückzugsort und Ausbreitungsbasis für die Besiedlung der Äcker zu sein. Darüber hinaus dienen Obstbaumreihen in ebener Lage der Windbremsung und vermindern so Austrocknung des Bodens und Deflation (Bodenverblasung).

Pflegeziele: Der Unterwuchs sollte unterschiedlich gepflegt werden (von einmal jährlicher Mahd bis hin zur Entwicklung von Staudensäumen). Durch ein gezieltes Aushagerungsmanagement kann die "Migrationsleistung" solcher Zeilenverbindungen in bezug auf Arten magerer Wiesen** erhöht werden. Gelegentliche Schafrift beschleunigt den Diasporen- bzw. Kleintierausaustausch. Abschnittsweise Gebüschbarrieren erhöhen die Auskammfunktion für angewehrte Diasporen und lufttransportierte Kleintiere (z.B. Wanderspinnen).

A2) Typ Streuobstfasern an Ackerstufenrainen, Klingen oder Hohlwegen

Leitidee: In intensiv genutzten Räumen mit bewegtem Gelände (Ackerterrassengebiete) Kammerung der Landschaft durch Streuobstbänder und -zeilen

* Die Auflösung klassischer Wiesengesellschaften ist soweit fortgeschritten, daß vielfach keine förderwürdigen Wiesenarten für die Wiederbesiedelung von Extensivierungsflächen verfügbar sind.

** Solcherart "vernetzbar" Wiesenpflanzen sind z.B. Echte Schlüsselblume, Wisensalbei, Karthäusermelke, Knöllchen-Steinbrech, Wiesen- und Rundblättrige Glockenblume, Knäuel-Glockenblume, Margerite, Wiesenbocksbart, Wiesenstorchschnabel, Gelbsterntarten.

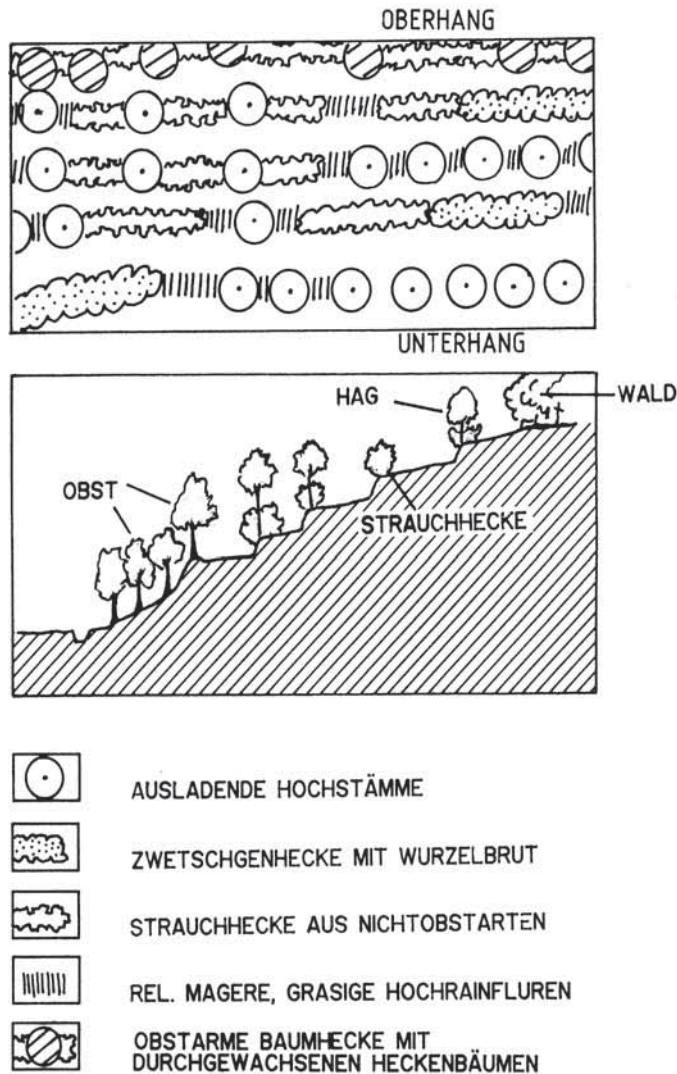


Abbildung 4/12

Schemaleitbild für Streuobst an Ackerstufenrainen oder Hohlwegen

an Ackerstufenrainen, Ranken, Böschungen oder Hohlwegen (s. Abb. 4/12*). Zugeordnete Elemente sind Staudenfluren, Hecken, Gebüsch, Säume, Abbrüche und Waldränder.

Als waldnächste Abschlußbereiche am Oberhang können obstarme Baumhecken (Hage) mit durchgewachsenen Heckenbäumen dienen. Streuobst ist hier ein integrierendes, aber im Vergleich zu A1) weniger dominantes Element. Obstbäume mischen sich nur abschnittsweise oder solitär in die Magerasen-, Hecken-, Gebüsch-, Hochstauden- und Brombeerbeständen Hochraine. Die gleiche Mischfunktion haben Obstgehölze entlang von hangabwärts verlaufenden Hohlwegen, Klingen und Muschelkalk-Steinriegeln. Im Bereich A2) liegt die Domäne schutzwürdiger Wildobstarten und -sorten

(Kleinzwetschgen, Mirabellen, Holzbirnen, Wildäpfel, ausläuferbildende Zwetschgenhecken).

Pflegeziele: Auf diesen schwierig zu nutzenden Standorten, wo die Nutzung des Unterwuchses ohnehin obsolet geworden ist, ist sehr extensive Nutzung mit Entwicklung einiger dieser Obstbestände zu Buschhecken und weitere Pflege als Hecken positiv zu werten**. In Agrotopen, wo sich regional aussterbende alte Obstsorten in diesen Buschhecken angesiedelt haben, ist dem Erhalt dieser Sorten Rechnung zu tragen. Gefährdete Wildobstarten (Mispel, Maulbeere, Speierling) können nachgepflanzt werden. Lediglich in bewußt offengehaltenen, relativ mageren Rankenabschnitten oder Hohlweg-Oberkanten sind besser gepflegte, weiter ausladende Hochstämme vorzusehen, die das Ran-

* Diese Entwicklung ist z.B. im Saale- und Streital/KG, NES, an den Itz- und Baunach-Talhängen/BA, bei Luhe und Kastl/NEW und TIR, an der Tertiärleite Langenpreising-Pfrombach/LA und ED zu beobachten.

** Musterbeispiele: Obstriften Sachsen-Lenzersdorf/AN, Deckersberg/LAU, Horbstadt-Eyershausen/NES.

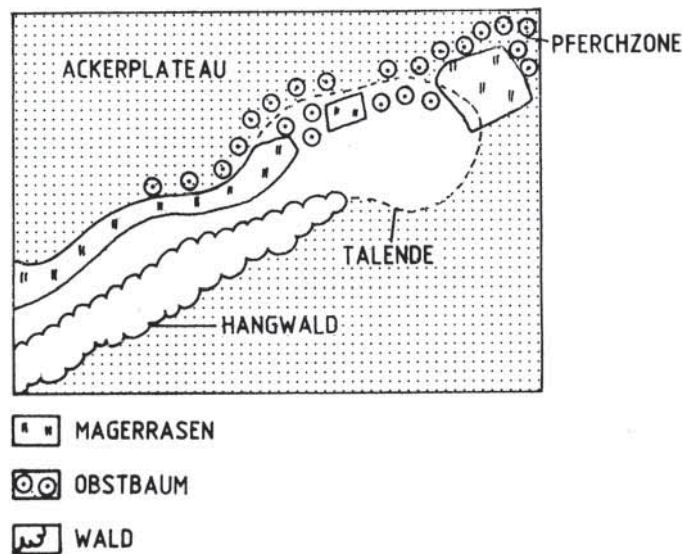


Abbildung 4/13

Schemaleitbild zur Verbindung von Taltriften der Juraseitentäler mit isolierten Hochflächenheiden.

kengebiet optisch gliedern. A2) liefert Hybridisierungsstandorte für die Einkreuzung von Kultur- und Wildobstarten. Steinobst-haltige Raine und Stufenhecken vertragen keine sonstigen, nichteinheimischen Gehölze als "Partner". Auf Pflanzmaßnahmen sonstiger Sträucher und Bäume ist hier strikt zu verzichten. Nur so kann der eindrucksvolle Kontrast aus Kultur- und Wildgehölzen erhalten bleiben. Nach Möglichkeit sollte in waldbekrönten Rankengebieten der Streuobstanteil und seine Pflegeintensität vom Unter- zum Oberhang abnehmen. Abbrüche (z.B. in Löß) sollten als Lebensräume (z.B. für Hymenopteren) erhalten werden.

B) Typ Streuobst als Puffer- und Verbindungselement in Magerrasenregionen (Gebietskulisse Magerrasen)

Leitidee: Innerhalb der Gebietskulisse Magerrasen (vgl. auch LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen", Kap. 4.3.1 und Kap. 4.3.2) lückenlose Verbindung von Magerrasen u.a. durch Streuobstbestände, um die Trift größerer Herden zu ermöglichen und damit die Pflege der Magerrasen langfristig zu sichern*. Die spezifische Verbindungsfunktion steht hier im Vordergrund. Diese Obsttriften sollten u.a. entlang von Straßen, in kleinen Tälchen, entlang von Klingen und anderen natürlichen Reliefstrukturen bestehen oder wieder entstehen. Anwendungsbereiche dieses Modells sind v.a.:

- Verbindung zwischen Hutungszügen auslaufender Jura-Seitentäler und isolierten Hochflächenheiden (s. Abb. 4/13). Die Streuobstbestände im Anschluß an die Hochflächenheide können dabei

als Pferchflächen dienen, falls keine anderen geeigneten Pferchplätze in der Nähe zur Verfügung stehen;

- magerrasenhaltige, offene Traufzonen der Schichtstufen;
- Verbindungen zwischen Dörfern und etwas abgerückten, zu revitalisierenden Hutängern (s. Abb. 4/14);
- durch Streuobst-Waldkontaktzonen wieder zu verbindende Hutungsketten in den Jura- und Muschelkalktälern (s. Abb. 4/15). In dieser Abbildung werden zwei Triftwegverbindungen dargestellt, eine als Plateautrift zu bezeichnende entlang des Ackerplateaus und eine als Unterhangtrift bezeichnete am Unterhang.

Streuobstriften sollten nicht abrupt am Magerrasenbiotop enden, sondern diesen mit Pufferzonen umgürten**. Innerhalb längerer Obsttriften sind Verbreiterungen für magerrasenentlastende Nachtpferche vorzusehen (s. auch Abb. 4/13 und Abb. 4/15).

Pflegeziele: Betont ausmagerungsförderndes Management (Artentransfer zwischen Magerrasenfragmenten); Anlagerung von Acker-Magerrasengrenzzonen als Ackerwildkrautbänder bevorzugt im Scherbenackerbereich der Jura- und Muschelkalkplateaus; geringe Verbuschungsgrade dulden, weil Triftfunktion vorrangig ist und die Schäferkapazität bestenfalls für die Entbuschung der Hutungsflächen ausreicht. In den Unterhängen häufig vorhandene, ehemalige Ackerterrassen könnten evtl. mit Steinpackungen angereichert werden: Schaftritt-Erosion ist hier günstig. Im Waldumgehungsreich Streuobstbänder mit randlichen Kiefernaufl-

* Musterbeispiel: Gastenfeldener Heide/AN

** Musterbeispiel: Gastenfeldener Heide/AN

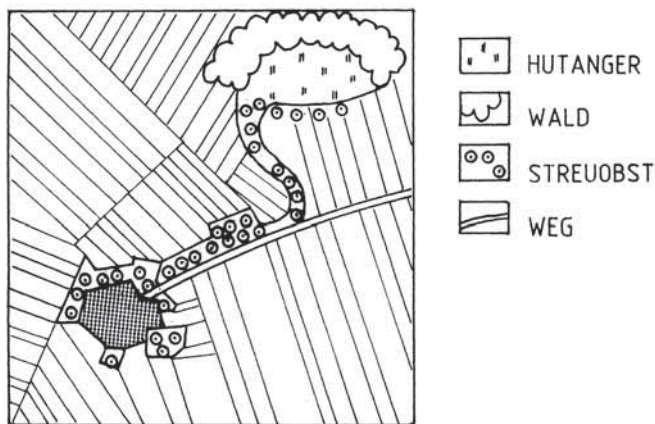


Abbildung 4/14

Leitbild zur Anbindung (ehemaliger) Hutänger an Ortschaften über Obsttriften

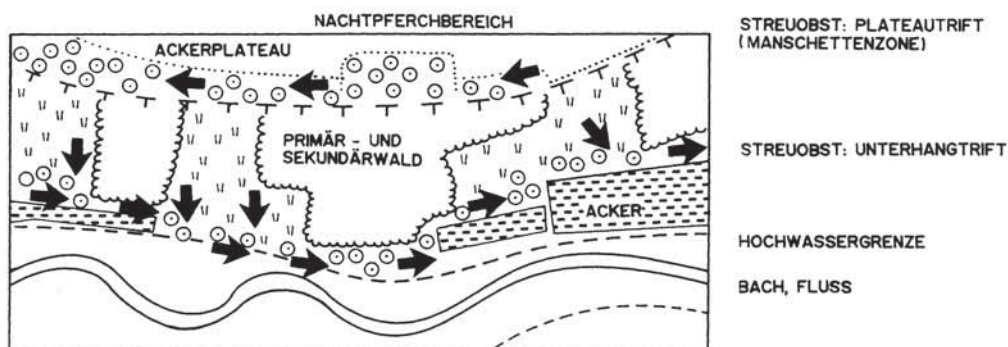


Abbildung 4/15

Schemaleitbild Jura- und Muschelkalktäler mit unterbrochenen Hutungszügen ("Barriereumgehung")

lichtungsbereichen (Steppenanemonensäume) ergänzen.

C) Typ Streuobstreihen als Verbindung von Streuobstgürteln um Siedlungsränder

Leitidee: In klimabegünstigten Obstraditionsgebieten Südbayerns sollten den hof- und dorfnahen Beständen wieder Straßenobstalleen beigegeben werden. Geradezu obligatorisch sind Obstsäume an Straßen und Wirtschaftswegen, wo von ehemals ausgedehnten Streuobstlandschaften oft nur mehr Dorfrandgürtel verblieben sind (z.B. Wern-Lauerplatten, Maintalebenen, zentrale Windsheimer Bucht).

Streuobstgürtel um die Ortschaften und Hofstellen sollen außerhalb der traditionellen alpenländischen Fichtenhecken- und Haggebiete miteinander auch durch weg- und straßenbegleitende Obstbaumreihen mit möglichst breiten Säumen in Verbindung stehen. Die Verknüpfung mit ruderalen Säumen und Zwickeln mit Refugialfunktion für Onopordion-

Fluren, Schwarznesselfluren, Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*), Herzblatt (*Leonurus*-Arten), Katzenminze (*Nepeta cataria*)* und andere gefährdete Arten ist anzustreben. Beim Wirtschaftswege- und Straßen(um)bau sollten Bankette oder rainartige Verbreiterungen für die Obstreihen eingeplant werden. Mit Rücksicht auf die Durchführbarkeit der Obsternte sollten Alleen nur an wenig befahrenen Ortsverbindungsstraßen oder entlang von Feldwegen angelegt werden.

Pflegeziele: Der Saum unter den Obstbäumen sollte nur sporadisch genutzt werden.

STRUKTUR- UND FUNKTIONSTYP (4): Obstbäume als solitäre Kleinlebensräume

Leitidee: Flurobstsolitäre mit ihren in Obsthainen, -gärten oder -hecken unerreichbaren Wuchsformen sind in einigen Kulturlandschaften eine unverzichtbare Ergänzung des sonstigen Streuobst- und Großbaumsystem** und sollten dort erhalten und nachgepflanzt werden. Bei unvermeidbaren Arron-

* Wie z.B. im Bereich einer Streuobstzeile bei Herbstadt/NES.

** Das betrifft ganz Nordbayern mit Ausnahme der höheren Grundgebirge und das südliche Oberbayern.

ger Pflanzschnitt, danach 5 - 7 Jahre lang jährlich im Frühjahr Erziehungsschnitt, anschließend bei Bedarf gelegentlicher Auslichtungsschnitt mit maßvollem Auslichten zu dicht stehender und kranker Äste) (s. Kap. 2.1.1.1.1 "Baumschnitt", und Kap. 2.5.1.1.1 "Ausgangssituation überalterter Bestand").

(4) Beim Baumschnitt nicht alle toten Äste und Zweige entfernen!

Im Baum sollte v.a. dickstämmiges Totholz belassen werden. Zur Erhaltung der obstbaulichen Nutzungs- und Ertragsfähigkeit kann die Krone von dürren Ästen und Zweigen ausgelichtet werden, allerdings sollte auch dünnes Totholz in gewissem Umfang erhalten bleiben, da einige Lebewesen (z.B. manche Schlupfwespen) auf dünne abgestorbene Zweige angewiesen sind.

(5) Beim Baumschnitt Äste mit Höhlen und Spalten nicht entfernen! Keine Verfüllung der Baumhöhlen, kein Auskratzen von Holzmull!

Spalten und Baumhöhlen sind u.a. für Höhlenbrüter, Bilche und Fledermäuse wichtige (Teil-)Lebensräume.

(6) Abgängige und abgestorbene Altbäume noch einige Jahre im Bestand stehen lassen!

Die Entfernung vergreisender, anbrüchiger Stämme sollte in einem so behutsamen "Plenterbetrieb" durchgeführt werden, daß stets spaltenreiches Alt- und Totholzangebot besteht.

(7) Abgeschnittenes Tot- und Faulholz mindestens drei Jahre lang offen und trocken auf Haufen geschichtet im Bestand lagern!

Einige Larven holzbewohnender Insekten benötigen zum Abschluß ihrer Entwicklung mehrere Jahre.

(8) Baumsanierungsmaßnahmen auf Behandlung des Kambiums nach erfolgtem Schnitt beschränken!

siehe auch LPK-Band II.14 "Einzelbäume und Baumgruppen".

(9) Baumschnitt spätestens Anfang März beenden!

Zu dieser Zeit beginnen bereits einige Vogelarten mit der Brut.

(10) Nicht alle Baumscheiben mit Mulchmaterial abdecken!

Nach dem für die Verbesserung der Wasser- und Nährstoffversorgung der Bäume durchgeführten Hacken der Baumscheiben sollten nicht alle gehackten Flächen (bzw. nicht überall) mit Mulchmaterial abgedeckt werden, da gemulchte Baumscheiben keine Refugialfunktion für Ackerwildkräuter übernehmen können (s. auch Kap. 2.1.1.1.5).

(11) Auf Rindensäuberung und Kalkung der Stämme verzichten!

Beide Maßnahmen verringern die Lebensbedingungen für stammbesiedelnde Arten aus Flora (Flechten, Moose) und Fauna.

(12) Misteln nicht entfernen!

Misteln sind schützenswerte Pflanzen, die entgegen landläufiger Meinung nicht zur Schädigung von Obstbäumen führen.

(13) Gezielt Altgrasbestände belassen und entwickeln!

Diese ungenutzten bzw. nur sporadisch genutzten Bereiche sollten am Rand und innerhalb der Streuobstflächen sowie von diesen in die angrenzende Flur ausgehend (z.B. entlang von Rainen) belassen bzw. entwickelt werden. Diese Bereiche sind zum einen für blütenbesuchende Insekten, zum anderen für Insekten, die in den vertrockneten Halmen und Stengeln überwintern oder wie Spinnen vertikale Strukturen zum Netzbau benötigen, wichtig.

(14) Kontinuierlich Jungbäume nachpflanzen! Streuobst nach Altersklassen durchmischen!

Um einen schlagartigen Abgang der oft altersgleichen Bestände zu vermeiden, sollten zwischen den Baumreihen Hochstämme nachgepflanzt werden. Auch eine räumliche Durchmischung verschiedener Obstarten und -sorten (möglichst Lokalsorten) entzerrt die Vergreisungs- und Abgangszeitpunkte. Bei der Verjüngung ist großflächiges Abräumen zu vermeiden. Es sollten ständig ca. 10 % Jungbäume im Bestand sein (s. auch Kap. 2.1.1.1.4). Zur Pflanzung siehe auch Kap. 4.2.4.2.

(15) Nachpflanzungen neben abgängigen Überhältern durchführen!

Dadurch kann der Altbaum bis zum völligen Zusammenbruch als Lebensraum für Höhlenbrüter, Totholzbewohner und Flechten dienen.

(16) Kein Einsatz von Insektiziden, Herbiziden und Fungiziden!

Im Kirschanbau bei Auftreten der Kirschfruchtfliege und in anderen Beständen, wo der Obstertrag für die Bewirtschafter im Vordergrund steht, möglichst auf Methoden des Integrierten Pflanzenschutzes zurückgreifen.

(17) Keine Düngung mit Gülle; Düngung (v.a. mit N) nur in Maßen und dann in erster Linie organisch und nur auf den Baumscheiben bzw. innerhalb der Baumreihen!

In Beständen mit halbtrockenrasenartigem Unterwuchs kann die Düngung ggf. mit der Düngelanze im Wurzelbereich der Obstbäume erfolgen, falls dies zur Erhaltung der Nutzleistung der Obstbäume erforderlich ist.

(18) Im Wegekontaktbereich Nutzung extensivieren!

Wirtschaftswege geringen Ausbaugrades im Bereich der Streuobstbestände sind häufig von besonders reichhaltigen Insektenzoozönosen gesäumt. Wege-Begleitstreifen von 13 m Breite sollten daher nur sporadisch gemäht und v.a. nicht gedüngt werden. Ein gezieltes Aushagerungsmanagement (Frühmahd, häufigere Mahd mit Abtransport des Mähgutes) kann dann empfehlenswert sein, wenn die Streuobstbestände zur Verknüpfung von bzw. als

Ausbreitungslinien für magere Extensivwiesen oder Magerrasen dienen können.

(19) Im Übergang Streuobstbestand / Wald strauch- und krautreiche Saumvegetation mit Wildsträuchern anschließen!

Streuobstbestände, die an Waldränder mit einer strauch- und krautreichen Saumvegetation anschließen, stellen - sofern auch die anderen Biotopeigenschaften erfüllt sind - u.a. bevorzugte Habitate des Ortolans dar (LANG 1987: 130). Deshalb sollte zum Wald hin ein Übergang mit höherer Beteiligung an Wildobstarten, Vogelkirschen, Holzbirne und Holzapfel geschaffen werden. Besonders vorteilhaft erscheint die Kombination Mittelwald / Streuobstbestand, da hier die Lebensraumanforderungen von sehr vielen Pflanzen- und insbesondere Tierarten optimal erfüllt werden (vgl. auch LPK-Band II.13 "Nieder- und Mittelwälder").

(20) Wegbegleitende Pflanzstreifen nicht zu schmal bemessen!

Mindestens 4 m breite Pflanzstreifen sichern eine ausreichende Kronen- und Altersentwicklung und minimieren Nutzungskonflikte. Ideal ist die Kombination von Acker- und Wiesenrandstreifen.

(21) Falls dichte, schattenwerfende Obstbaumhecken oder Streuobstbestände an Magerrasen angrenzen, u.U. einzelne Bäume entnehmen!

Auf der Magerrasen-zugewandten Seite sollte der Bestand möglichst licht gestaltet werden, um die lichtbedürftigen Magerrasenarten nicht durch Schattenwurf zu beeinträchtigen. Falls Bäume entnommen werden, sollten dies faunistisch weniger wertvolle (also keine totholzreichen Altbäume) sein.

(22) In Pflanzplänen für Hecken zum Biotopverbund neben strauchförmigen Wildobstgehölzen auch einzelne pflegeleichte Kulturobstarten wie Mostbirnen oder Walnüsse vorsehen!

Einzelne, aus der Hecke herausragende Einzelbäume bzw. Baumgruppen wirken als zusätzliche ökologische Nischen (z.B. Ansitz-, Singwarte). Die genannten Kulturobstarten erfordern wenig Pflege und keinen Ernteaufwand und die Blüten und Früchte können von diversen Tierarten genutzt werden.

(23) Möglichst wenig Zerschneidung der Streuobstbestände durch Wege und Straßen!

Grundsätzlich sollten flächige Streuobstbestände weder von Straßen noch von Wanderwegen und Feldwegen zerschnitten werden, sondern diese den vorhandenen Strukturen (alte Grundstücksgrenzen) angepaßt werden. Die Wege sollten nicht mit Asphalt oder Beton versiegelt werden, da sie sonst auf bestimmte Tierarten (z.B. Laufkäfer) als Trennbarrieren wirken, was über Isolationsprozesse letztlich zum Aussterben besonders empfindlicher Arten führen kann. In Steillagen sowie in Wegkehren und -kreuzungen sollten nur Spurwege aus Rasengittersteinen angelegt werden.

Auf die ausführliche Darstellung von Obstbauwissen mußte in diesem Band verzichtet werden. An

dieser Stelle sollen nur einige Hinweise zur Pflege gegeben werden.

Pflege von Jungbäumen (s. auch Kap. 4.2.4.2):

- Während der ersten 5 - 7 Jahre jährlicher Erziehungsschnitt einschließlich Binden und Spreizen der Äste zum Aufbau eines tragfähigen Kronengerüsts. Regelmäßige Kontrollen der Baumbindungen.
- Schutz vor Verbiß durch Wild und Weidevieh. Kontrollen v.a. im Winter.
- Ausreichendes Wässern bei Trockenheit (v.a. im ersten Standjahr).

Pflege älterer Obstbäume:

- Auslichtungsschnitt alle 2 - 5 Jahre.
- Vermeiden von Astbruchschäden durch Unterbauen von Aststützen für die ab Anfang August mit Früchten beladenen Äste.

Weitergehende obstbauliche Empfehlungen zum Baumschnitt und zur Baumpflege sind u.a. nachzulesen bei FRIEDRICH (1965), HILKENBÄUMER (1953) und KRÜSSMANN (1981) und können z.T. auch aus den Angaben in Kap. 1.7.2 und Kap. 2.1.1.1.1 übertragen werden.

4.2.2.1.2 Streuobstbestände mit Ackerunternutzung

(1) Ackerunternutzung beibehalten!

Auf ackerfähigen Böden weiterhin Acker- und Gemüsebau betreiben, wenn dies extensiv, d.h. mit weitgehendem Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und wenig anorganischen Düngerzugaben geschehen kann. Dort können Hackfrucht- und Ruderalgesellschaften ihren Lebensraum finden, und dies ist auch die bevorzugte Umwelt des Ortolans.

(2) Gewinnformen in Realteilungsgebieten möglichst erhalten!

Kleinparzellierte Baumäcker sind i.d.R. durch das Nutzungsmosaik und die hohe Anzahl an Grenzlinien wertvoller als große, einheitliche Bestände in flurbereinigten Gebieten.

(3) Nicht alle Baumstreifen mitbeackern, sondern teilweise Grasstreifen darunter belassen!

Innerhalb der intensiv genutzten Flur können diese gras- und blütenreichen Streifen, sofern sie nicht zu intensiv gepflegt werden, Refugialfunktionen übernehmen.

(4) Einzelne Baumstreifen als Ackerwildkrautstreifen entwickeln!

Durch unregelmäßiges Pflügen oder Fräsen können sich auf den Baumstreifen gefährdete Ackerwildkräuter ansiedeln, die ansonsten in der intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flur keine Existenzmöglichkeiten mehr haben.

(5) Ackerbegleitende Pflanzstreifen nicht zu schmal bemessen!

Mindestens 4 m breite Pflanzstreifen sichern eine ausreichende Kronen- und Altersentwicklung und minimieren Nutzungskonflikte. Bei Flachwurzlern wie Apfel, Kirsche und Walnuß sollte ein Pflugab-

stand von mindestens 2 m zur Verhütung von Wurzelschäden und zur Pestizid- und Düngerentlastung gewährleistet sein. Eine räumliche Verbindung von Acker- und Wiesenrandstreifen ist anzustreben.

(6) Tiefpflügen im Bereich der Obstbäume wegen der Gefahr einer Schädigung der Baumwurzeln unterlassen!

Allgemein ist eine Bodenbearbeitung durch Grubbern am schonendsten zu beurteilen.

4.2.2.1.3 Streuobstwiesen

(1) Kein Umbruch von Streuobstwiesen!

Streuobstwiesen sollten nicht in Ackerbestände umgebrochen werden, da damit zum einen i.d.R. eine Nutzungsintensivierung bzw. Beseitigung der Obstbäume verbunden ist und zum anderen extensive Grünlandbereiche wertvollen Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten darstellen.

(2) Zweimalige Mahd im Juni / Juli und September / Oktober zur Erntezeit ist für die Mehrzahl der Streuobstbestände mit halbhintensiven Wiesen die günstigste Pflegemöglichkeit. Keine Erhöhung der Mahdintensität!

Die meisten halbhintensiven Wiesentypen können durch zweimalige Mahd erhalten werden. Diese Nutzungsart sichert auch das Überleben eines Großteils der hier vorkommenden Tierarten. Eine Intensivierung der Mahd führt zu einer Verdrängung vieler Tier- und Pflanzenarten und ist zu vermeiden (s. auch Kap. 2.1.1.1.2.1).

(3) Mahdtermine variieren!

Die im Streuobstprogramm vorgesehen Mahdtermine "Mahd nach dem 20.06." und "Mahd nach dem 01.09" sollten je nach traditioneller Nutzung und Artenvorkommen variiert werden. Wo traditionell schon Ende Mai / Anfang Juni gemäht wurde, kann dieses Management u.U. mehr zur Erhaltung der typischen Arten beitragen als eine Mahd Ende Juni. Beim Vorkommen von bodenjagenden Vogelarten kann es günstiger sein, bei der ersten Mahd einen Teil der Fläche schon im Mai zu mähen, um kurzrasige Jagdbereiche zu schaffen, den zweiten Teil der Fläche, der zur Samenreife gelangen soll, erst im Juli. Bei Vorkommen von Bodenbrütern sollte die Mahd nicht vor Juli durchgeführt werden.

(4) Mahd möglichst nicht auf der ganzen Fläche gleichzeitig, sondern zeitlich und räumlich versetzt!

Durch das Belassen ungemähter Bereiche werden Rückzugsmöglichkeiten für die Tierpopulationen erhalten, und ein Teil der Kräuter kommt zum Aus Samen. Im früheren Streuobstbau war dieses Mosaik durch die Verteilung der relativ kleinen Grundstücke auf verschiedene Besitzer weitgehend gesichert. Eine kurzzeitige Beweidung durch gehütete Schafe im Herbst als Nachweide bzw. im zeitigen Frühjahr als Vorweide ist i.d.R. ohne Schäden für Vegetation und Tierwelt möglich. Im Pflegebereich ist oft eine Durchdringung verschiedener Vegetationstypen vorhanden. Auch aus diesem Grund ist daher groß-

flächig differenziertes Verfahren bei der Pflege erforderlich.

(5) Teilflächen (z.B. Randstreifen am Zaun, im Bereich der Baumscheiben, innerhalb der Baumreihen) nur unregelmäßig mähen!

Diese Bereiche dienen als Rückzugs- und Versteckmöglichkeiten, Winterquartiere und Nahrungslebensraum für verschiedene Tierarten. Singvögeln wird durch das Samenangebot auch im Herbst und Winter Nahrungsmöglichkeit geboten, und Rebhühner und Hasen können sich hier verstecken und ihre Jungen aufziehen.

(6) Auf nährstoffärmeren, halbtrockenrasenartigen Standorten einmalige Mahd im Spätsommer / Herbst durchführen!

Halbtrockenrasiger Unterwuchs ist i.d.R. so wenig wüchsig, daß einmalige Mahd ausreicht. Späthochsommerliche Mahd bzw. Herbstmahd ist einer frühen Mahd vorzuziehen, da ein früher Mahdtermin die Mehrzahl der Gefäßpflanzenarten der Halbtrockenrasen auf ihrem Entwicklungshöhepunkt trifft und damit auch verschlechterte Bedingungen für die Insektenfauna geschaffen werden. Eine alljährliche, einschürige Mahd in der Zeit vom 25. Juli bis 15. August stellt genau das Mahdregime dar, das zur Entstehung der Mahd-Halbtrockenrasen geführt hat. Eine herbstliche Mahd sollte zumindest alle zwei Jahre erfolgen, um Saumbestände zu fördern.

(7) Mähgut abräumen!

Um ein Verfilzen der Grasnarbe zu vermeiden und um einen möglichst hohen Artenreichtum an Kräutern zu erhalten, muß das Mähgut möglichst bald nach der Mahd abgeräumt werden. Eine Grasnutzung, welche den Aufwuchs von der Fläche entfernt, ist in jedem Fall einer Mulchmahd vorzuziehen, um der allmählichen (autogenen) Eutrophierung entgegenzuwirken.

(8) Angedüngte Halbtrockenrasen durch zweimalige Mahd (Frühmahd vor dem 15. Juli und Herbstmahd nach dem 15. September) aushagern!

Streuobstbestände mit halbtrockenrasenartigem Unterwuchs, die Aufdüngungserscheinungen zeigen, und bei denen die Magerkeitszeiger erhalten bleiben sollen, können durch mehrmals im Jahr stattfindende Aushagerungsmahden mit damit verbundenem Nährstoffaustrag optimiert werden.

(9) Zur Schädigung und Zurückdrängung hochwüchsiger Ruderalarten zweimal mähen (Frühmahd und Herbstmahd)!

Ebenso wie bei der Aushagerungsmahd ist zweimalige Mahd zu den genannten Zeitpunkten eine günstige Pflegemaßnahme zur Offenhaltung der Flächen.

(10) Mulchmahd nur als Übergangslösung und mit bestimmten Auflagen zulassen!

Falls Mulchmahd zugelassen wird, sollte vereinbart werden, daß:

- das Mähgut im Radius von 3 m auf die Baumscheibe oder
- innerhalb der Baumreihen in einer Breite von 2 - 3 m aufgebracht wird oder

- an einer geeigneten Stelle im Streuobstbestand kompostiert und später auf den Baumscheiben aufgebracht wird.

(11) Auf wüchsigen Standorten bei einmaligem Mulchschnitt diesen möglichst früh durchführen!

Später Mulchschnitt kann zur Ausbildung dicker, verfilzender Streuauflagen führen. Auf mageren Standorten kann der Mulchschnitt später durchgeführt werden, da dieser Termin dem früheren Nutzungstermin entspricht.

(12) Falls Mulchmahd zur Pflege wüchsiger Streuobstbestände mit hoher Biomasseproduktion durchgeführt wird, sollte der erste Mulchschnitt früh erfolgen und beim zweiten Schnitt im Herbst das Schnittgut möglichst entfernt werden, da im Herbst oft keine befriedigende Zersetzung des Schnittgutes mehr erfolgt.

(13) Nur mäßig düngen!

Zum Erhalt der extensiven Wiesentypen unter Streuobst sollte die Düngung auf allenfalls mäßige Festmistausbringung beschränkt werden, die Ausbringung von Gülle ist zu unterlassen.

(14) In Gebieten mit traditioneller Mehrschnittnutzung und Milchviehhaltung ist eine Rückführung auf Zweischnittnutzung nicht in jedem Fall erstrebenswert!

Das bei zwei Schnitten gewonnene Heu ist wegen geringerer Nährstoffgehalte und hohem Rohfasergehalt für die Fütterung an Rinder nicht mehr geeignet. Darüber hinaus ergibt sich die unerwünschte Nebenwirkung, daß die Landwirte wegen fehlender Zupachtmöglichkeiten die Nutzungsintensität zur Sicherung der Grünfuttermittellieferung auf den verbleibenden Grundstücken erhöhen müßten.

(15) Artenreiche Wiesen mit abgegangenen Obstbäumen nicht wieder dicht bepflanzen!

Gerade die aufgelichteten Obstbestände sind für die Bestandessicherung der extensiv genutzten, mageren Wiesen wichtig. Es sollte daher nur in dem Maß nachgepflanzt werden, daß der Bestand "Streuobst" erhalten bleibt.

(16) Altgrasfluren nur gelegentlich im Turnus von einigen Jahren rotierend mähen und Mähgut abtransportieren!

Dies betrifft z.B. die Grundflächen von Einzelbäumen oder Obstbaumreihen und Teilbereiche ansonsten gemähter Flächen, wo Altgrasfluren zur Strukturerhöhung beitragen.

4.2.2.1.4 Streuobstweiden

(1) Hütchhaltung als günstige Pflegemaßnahme für Streuobstbestände mit halbtrockenrasenartigem Unterwuchs erhalten!

In Gebieten mit traditioneller und noch funktionierender Hütchhaltung kann diese anderen Pflege-

maßnahmen vorzuziehen sein. Eine Beschränkung auf die im Streuobstprogramm vorgesehenen 1,2 GV ist nicht immer sinnvoll. Wenn diese Zahl durch den Hütchhalter nicht eingehalten werden kann, sollten i.d.R. eher die höheren Tierzahlen akzeptiert werden als die Beweidung zu verbieten, um zu verhindern, daß die Flächen zukünftig durch arbeitsaufwendige Mahd oder nicht biotopgerecht durch Standweide gepflegt werden müssen. Eine vegetationskundliche und faunistische Untersuchung sollte bei wertvollen Flächen in jedem Fall vorausgehen. Die Ausführungen des LPK-Bandes II.1 "Kalkmagerrasen" sollten berücksichtigt werden!

(2) Gezielte Einbindung von Streuobstbeständen in Konzepte zur Beweidung von Kalkmagerrasen!

In Kalkmagerrasengebieten sollten Streuobstbestände in Beweidungskonzepten eingebunden werden, um damit einerseits die Streuobstbestände zu pflegen und andererseits ergänzende Beweidungsflächen für die die Magerrasen beweidenden Herden zu schaffen.

(3) Bedingungen für Hütchhalter verbessern!

Ausführungen dazu siehe Kap. 5.2.1.3.

(4) Neben Hütchhaltung kann auch extensive Rinderhaltung zur Pflege von Streuobstbeständen zugelassen werden!

Extensive Rinderhaltung kann sogar für Streuobstbestände auf Sand eine günstige Pflegemöglichkeit darstellen. Für sehr wertvolle, magere und trittempfindliche Standorte hat sich die Beweidung mit ca. 15 Rindern zweimal pro Jahr jeweils eine Woche bewährt (Lkr. MIL)*. Die bei dieser geringen Besatzdichte durch den Tritt geschaffenen offenen Bodenstellen sind positiv zu bewerten, da sich hier konkurrenzschwache Pflanzenarten und Wildbienen ansiedeln können. Zusätzliche Entbuschungsmaßnahmen sind bei dieser extensiven Beweidung notwendig, um aufkommende Hochstauden und Gebüsche zurückzudrängen.

(5) Bei ausschließlicher Pflege von Streuobstbeständen durch extensive Hütchhaltung aufkommende Gehölze mechanisch beseitigen!

Da Gehölze von den Weidetieren bei extensiver Beweidung nicht bzw. nur unzureichend verbissen werden, ist in regelmäßigen Abständen ein Entfernen eines Teiles der Gehölze erforderlich. Unter Umständen kann zusätzlich zur Beweidung im Sommer ein Säuberungsschnitt angeraten sein, der die durch selektive Beweidung geförderten Pflanzenarten und aufkommende Gehölze unterdrückt. Dabei sollte wenn möglich ein Teil der Gehölze und Weidezeiger stehen gelassen werden, da diese strukturbereichernd wirken.

* Auch hier sollten vegetationskundliche und faunistische Untersuchungen der Festsetzung der Besatzleistung vorausgehen!

(6) Besatzleistung festlegen!

Auf Grünland mittlerer bis nährstoffreicher Standorte unter den Obstbäumen können pro Jahr und Hektar ca. 15 Schafe vorgesehen werden. Bei Vorkommen seltener Arten und bei halbtrockenrasenartigem Unterwuchs sollten Besatzleistung und Beweidungsmodus entsprechend den im Band II.1 "Kalkmagerrasen" angegebenen Empfehlungen festgelegt werden.

(7) Auftrieb von Weidetieren möglichst vor Juli!

Zum einen werden durch einen Auftrieb im Frühsommer Orchideenbestände geschont, zum anderen wird zu diesem Zeitpunkt - nicht aber später als Juli - die Fiederzwenke zurückgedrängt (siehe LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen").

(8) Koppel-Umtriebsweide unter geregelten Bedingungen auch für wertvollere Streuobstbestände zulassen, wenn Hüteschafhaltung nicht möglich ist!

Siehe LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen". Unter Umständen ist nach der Beweidung eine mindestens zweijährige Beweidungspause angeraten, damit sich die Arten wieder erholen können.

(9) In Gebieten, in denen Standweide (z.B. Jungrinderhaltung) traditionelle Unternutzung von Streuobstbeständen ist, ist eine Umstellung auf Mahd nicht praktikabel. Hier sollte ausnahmsweise auch Standweide zugelassen (und gefördert) werden.

Klassisches Beispiel ist das Alpenvorland, wo die überwiegende Mehrzahl der Streuobstbestände durch Jungrinder in Standweide während der Vegetationsperiode beweidet wird. Aufgrund der Struktur der landwirtschaftlichen Betriebe ist eine andere Nutzung nur schwer möglich. Dies gilt jedoch nur für Streuobstbestände auf ohnehin nährstoffreichen Standorten.

(10) Auf mageren Weiden keine Standweide zulassen!

Die intensive Koppelhaltung in Standweide (Schafe, Rinder, Pferde) führt zu einer Verdrängung vieler Magerkeitszeiger und der darauf angewiesenen Fauna. Durch Verbiß, Tritt und Kot werden die Streuobstbestände rasch entwertet. Zur Besatzleistung siehe LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen".

(11) Erosions- und deflationsgefährdete Standorte nur kurze Zeit und mit wenigen Tieren beweiden! Möglichst keine Rinder und Pferde auftreiben!**(12) Bei Beweidung durch Pferde möglichst nur unbeschlagnete Tiere auftreiben!**

Beschlagene Pferde verursachen nicht zu tolerierende Trittschäden.

(13) Obstbäume durch stabile Schutzvorrichtungen vor Verbiß schützen!

Dies gilt insbesondere dann, wenn Ziegen in der Herde mitgeführt werden bzw. wenn Pferde auf der Fläche weiden. Geeignet sind Holz-Draht-Gestelle, die bis in die Kronen reichen.

(14) Bei Koppelhaltung meist vorhandene Einzäunungen aus Holzpfählen oder Holzleisten nicht durch andere Materialien ersetzen!

Die unbehandelten Holzpfähle sind u.a. von Bedeutung für holznistende Bienen und Wespen.

(15) Streuobstbestände u.U. als Pferchflächen zur Verfügung stellen!

Streuobstbestände, die keinen naturschutzfachlich hoch zu bewertenden Unterwuchs und keine bedeutenden Tierarten aufweisen und die in der Nähe wertvoller, durch Hüteschafhaltung gepflegter Kalkmagerrasen liegen, können (falls keine anderen Pferchflächen zur Verfügung stehen) als Nachpferch genutzt werden. Für wertvolle Streuobstbestände ist dies jedoch auszuschließen, da durch die Nachpferchung hohe Nährstoffeinträge und gravierende Trittschäden verursacht werden.

(16) Zur Förderung von Ackerwildkrautarten, halbruderalen Lückenpionieren und Arten der Grünland- und Ackerbrachen tiefgründiges Weideland unter Streuobst gelegentlich umbrechen soweit dies traditionell üblich war!

Diese Maßnahme ist allerdings für halbtrockenrasenartige Bestände auszuschließen bzw. allenfalls kleinflächig anzuwenden.

(17) Bei Vorkommen von Vernässungen, Quellhorizonten und Quellen diese von der Beweidung ausnehmen!**4.2.2.1.5 Streuobstbrachen****(1) Brache differenziert betrachten!**

In Gebieten mit großflächig brachgefallenen Grundstücken sollten durch Einbindung der Flächen in Förderprogramme zumindest einzelne Grundstücke wieder genutzt werden. Flächenhafte Verbuschung ist zu roden, die Folgepflege soll durch Mahd oder Beweidung erfolgen.

In Gebieten mit wenigen Brachflächen sollten diese als bereichernde Elemente erhalten werden.

In Gebieten mit nur mehr wenigen erhaltenen Streuobstbeständen ist die Pflege und Offenhaltung aller Bestände anzustreben.

Mehr oder weniger ungenutzte Streuobstbestände in Gebieten mit guter Ausstattung mit Streuobst sollten mit erlöschendem Nutzungsinteresse der Sukzession verfallen dürfen, wenn nicht anderweitige Pflegeziele (z.B. Erhalt offener Trockenrasen) entgegenstehen.

(2) Radikal entbuschen vor allem dort, wo

- Streuobstbestände mit wertvollen Arten im Unterwuchs brachgefallen sind;
- die Standortverhältnisse im Landkreis selten sind (z.B. Sand);
- die Standortverhältnisse derart sind, daß sich nach Entbuschung wieder halbtrockenrasige Bestände entwickeln können oder
- Streuobstbestände im Landkreis bzw. im Gebiet selten sind.

Voraussetzung ist, daß pflegewillige Nutzer eingebunden werden können.

4.2.2.2 Pflegehinweise für bestimmte Arten

Die unter 4.2.2.1 genannten Pflegemaßnahmen sind bei Vorkommen von konzeptbestimmenden Arten auf die Bedürfnisse dieser Arten auszurichten. Darüber hinaus sollen bestandsorientierte Hilfsprogramme zur Förderung bundes- und landesweit bzw. regional bedeutsamer, hochgefährdeter Tier- und Pflanzenarten erarbeitet und möglichst umgehend umgesetzt werden.

4.2.2.2.1 Pflegehinweise für gefährdete Tiere in Streuobstbeständen

Das Landschaftspflegekonzept Bayern hat es sich nicht zum Ziel gesetzt, Artenhilfsprogramme zu entwickeln, und kann diese keinesfalls ersetzen. Dennoch sollen an dieser Stelle einige Maßnahmen genannt werden, die v.a. für Arten, für die akuter Handlungsbedarf besteht, ergriffen werden sollen, damit die letzten bayerischen Vorkommen erhalten bleiben. Bei der Entwicklung eines Landschaftspflege-Konzeptes erscheint es uns darüber hinaus weiterhin besonders wichtig, Rücksicht zu nehmen auf

- Arten, deren Habitat über die Streuobstbestände hinausreicht und die daher Fingerzeige für die Pflege ganzer Landschaftsausschnitte geben können und
- Arten extensiv genutzter Lebensräume, die zwar derzeit keinen offiziellen Gefährdungsstatus haben, die dennoch durch Flächenintensivierung zunehmend in Bedrängnis geraten.

Beim Lebensraumtyp Streuobst sind die aus faunistischer Sicht wichtigsten angrenzenden Flächen Kalkmagerrasen, daher sollten die Ausführungen dieses Band (II.1 "Kalkmagerrasen") in Kombination mit vorliegendem Band verwendet werden. Der Schwerpunkt der Darstellung liegt auf Arten / Artengruppen, die

- aufgrund ihrer Gefährdung (vom Aussterben bedroht und stark gefährdet) als überregional wertbestimmend angesehen werden können*;
- besondere Anforderungen an die Ausstattung und Pflege ihrer Lebensräume stellen;
- durch Hilfsmaßnahmen (über die "Normalpflege" hinausgehend) unterstützt werden können;
- auf bestimmte Pflegeformen besonders empfindlich reagieren.

Die Pflegehinweise leiten sich ab aus den Ansprüchen der einzelnen Tierarten (vgl. Kap. 1.6.2 und Kap. 2.1 bis einschließlich 2.4.

Das Risiko einer unvorhergesehenen Schädigung einer Art durch Pflegemaßnahmen läßt sich minimieren, wenn die Pflegeeingriffe (mit Ausnahme

der Hilfsmaßnahmen) nur in einem Teil des Habitates erfolgen. Dadurch kann die Reaktion der Art auf die Maßnahme zunächst beobachtet und das Pflegeverfahren ggf. entsprechend modifiziert werden.

- **Arten, die besondere Anforderungen an die Ausstattung und Pflege der Landschaft stellen und deren Habitate z.T. über den Streuobst-Lebensraum hinausgehen**

Für die Erholung der Bestände komplexübergreifender, hochgefährdeter Arten ist die Anreicherung ganzer Landschaftsbereiche mit naturnahen und extensiv genutzten Flächen notwendig. Extensivlebensräume wie Kalkmagerrasen, junge Brachestadien und Elemente historischer Kulturlandschaften wie Feldraine, extensiv genutzte Weinberge und Äcker sind Grundvoraussetzungen für den Wiederaufbau stabiler Populationen dieser Arten. Einige Arten, die darüber hinaus auf Baumhöhlen angewiesen sind, können durch Hilfsmaßnahmen wie das Aufhängen von Niströhren zusätzlich unterstützt werden.

Steinkauz (*Athene noctua*), V1

Untere Grenze für die optimale Reviergröße für ein Brutpaar sind ca. 50 ha reich strukturiertes, offenes, locker mit Bäumen bestandenes, waldarmes Gelände mit hohem Grünlandanteil. Der Steinkauz benötigt als Bodenjäger möglichst kurzrasige Bereiche (innerhalb des Streuobstbestandes oder in der Nähe). Durch zeitlich versetzte Mahd, häufige Mahd oder gründliche Beweidung ist dafür zu sorgen, daß ständig ein Mindestanteil niedriger Vegetation vorhanden ist. Zur Sicherung und Optimierung von Steinkauzvorkommen ist für entsprechende Arealausweitung zu sorgen, entweder durch die Vergrößerung bestehender Streuobstbestände oder die Anlage von Viehweiden in der Nähe.

Generell hängt die Siedlungsdichte weitgehend vom Vorhandensein geeigneter Höhlen ab, die als Tagesruhe- und Brutplatz beansprucht werden. Neben natürlichen Baumhöhlen in Obstbäumen, Kopfwäldern und Schlupfwinkeln in isoliert liegenden Bauernhöfen und alten Gebäuden am Dorfrand werden auch künstliche Brutröhren gerne angenommen (s. auch Kap. 1.6.2.2). Die Sicherung und Pflege vorhandener Brutplätze ist jedoch grundsätzlich wichtiger als die Anbringung künstlicher Nisthilfen.

Bei der Einbringung der Brutröhren ist folgendes zu beachten: "Ist ein Gebiet als Steinkauzrevier erkannt und seine Ausdehnung klar definiert worden, so sollten aus den folgenden Gründen mindestens 3 Niströhren in dieses Revier eingebracht werden (HEIDT 1988: 122):

- eine Niströhre dient als eigentlicher Brutplatz,
- eine zweite dient als Ruheplatz für die Altvögel,
- die dritte dient eventuell als Nahrungsdepot."

* Da auf den Lebensraumtyp Streuobst als Hauptlebensraum weniger überregional bedeutsame Tierarten angewiesen sind als auf die Mehrzahl der anderen, im LPK behandelten Lebensraumtypen, beispielsweise Kalkmagerrasen, sollen hier auch einige bisher noch nicht gefährdete Arten extensiv genutzter Lebensräume genannt werden.

Für die Anbringung der Niströhren eignen sich v.a. Apfel-, Birn- und Pflaumenbäume. Kirschbäume sind nicht geeignet, da die frühe Erntezeit meist mit dem Ästlingsalter der Jungvögel zusammenfällt. Folgendes ist bei der Auswahl und beim Anbringen der Niströhre zu beachten:

- Durchmesser der Einfluglöcher 68 - 70 mm (WEITZEL 1988: 120), Innendurchmesser 160 mm, Länge der Brutröhren 80 cm;
- Befestigung an starkem Ast;
- freier An- und Abflug muß möglich sein;
- Einflugöffnung nicht in Hauptwindrichtung;
- Platzierung im Schatten;
- Einbringen von ca. zwei Handvoll Sägemehl oder Torfmull als Nestunterlage.

Darüber hinaus sollten nach oben hin Belüftungsöffnungen vorhanden sein, die die Entwicklung von schädlicher Feuchtigkeit im Inneren der Röhre verhindern (MEBS 1985).

Zaunpfähle sollten belassen werden, da sie als niedrige Ansitzwarten für den Steinkauz (und andere Beutegreifer) dienen.

Da viele Steinkauzbruten dem Marder zum Opfer fallen, sollten mardersichere Brutröhren verwendet werden (s. Abb. 4/17).

Begleitend zu den aufgeführten praktischen Hilfsmaßnahmen sollte in allen Fällen intensive Öffentlichkeitsarbeit (Diavorträge, Presseberichte etc.) stattfinden, um den Sinn und die Notwendigkeit der Schutzbemühungen bekannt zu machen.

Wendehals (*Jynx torquilla*), V2

Der Wendehals ist auf extensiv genutzte Landschaften mit trockenem, warmem, grasbestandene

tergrund und höhlenreichen Altbäumen angewiesen. Er bevorzugt Biotopkomplexe aus Halbtrockenrasen und Streuobstbeständen und profitiert von angrenzendem Waldrand.

Ebenso wie der Steinkauz benötigt er als Bodenjäger kurzrasige Bereiche (s. auch Kap. 1.6.2.2). Beweidung ist eine günstige Pflegemaßnahme in Streuobstbeständen mit Wendehälsen, da dadurch im Gegensatz zur Mahd Ameisenhaufen erhalten bleiben 1). Streuobstbestände mit Wendehals-Vorkommen sollten daher beweidet werden bzw. zumindest nicht auf der ganzen Fläche gemäht werden.

Beim Aufhängen von Nistkästen für den Wendehals sind einige Punkte zu beachten:

- Einflugloch-Durchmesser 32 mm (vgl. LBV 1988);
- Einbringen von Torfmull, grobem Sägemehl, zur Not auch trockene Erde in Nistkästen, da Wendehals kein Nest baut sondern nur eine Mulde scharrt;
- die Nisthöhlen sind bevorzugt und in größerer Dichte dort einzubringen, wo für den Wendehals Optimalbedingungen herrschen, d.h. in Streuobstbeständen auf wenig bewirtschafteten, locker mit Bäumen bestandenen Süd- und Südwesthängen, an denen viele Bauten der Rasenmaße vorhanden sind.

Wiedehopf (*Upupa epops*), V1

Positiv ist ein enger räumlicher Kontakt zu Kalkmagerrasen (beweidet, mit niedriger Vegetation, so daß große Insekten leicht erbeutet werden können), lichte Wald oder Waldrändern mit dickstämmigen Bäumen (Höhlenangebot). Weiterhin muß eine parkartige ("halboffene") Landschaftsstruktur mit ho-

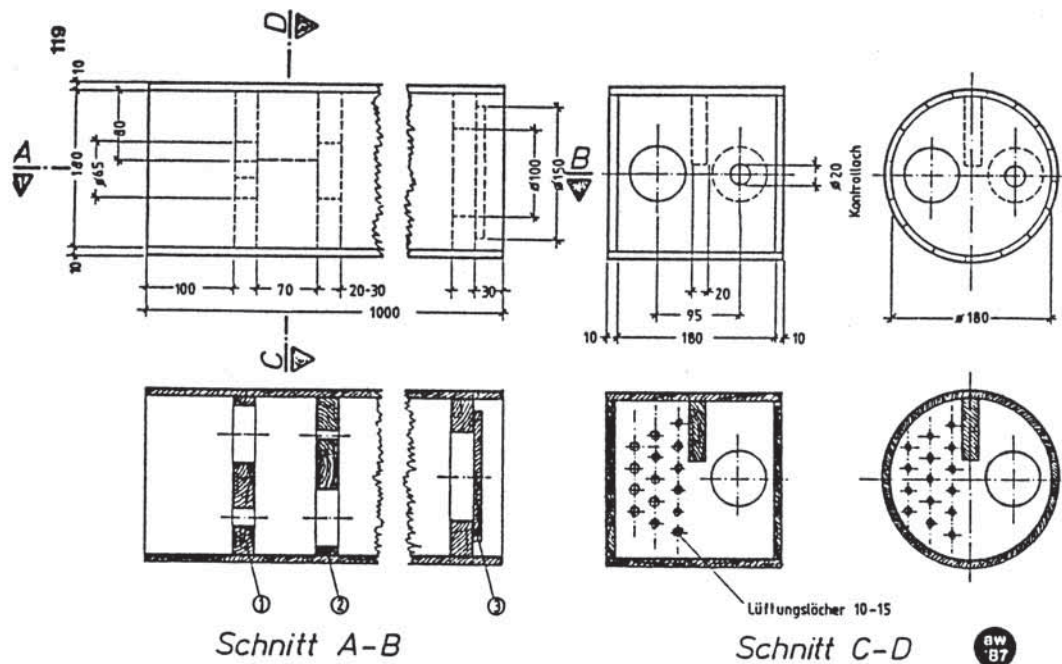


Abbildung 4/17

Mardersichere Steinkauz-Niströhre (aus WEITZEL 1988: 119).

hem Anteil an extensiv genutzten Flächen erhalten bzw. wiederhergestellt werden.

Heidelerche (*Lullula arborea*), V2

Die Heidelerche als "Waldsteppenart" ist an eine von eingestreuten Gehölzen durchsetzte, halboffene Landschaftsstruktur gebunden. Sie hat ihren Schwerpunkt in Kalkmagerrasen, ist aber auf den Verbund mit angrenzenden, extensiv genutzten Bereichen angewiesen. Sie benötigt Einzelbäume oder kleine Gebüschgruppen, fortschreitende Verbuchung muß in als Heidelerchen-Habitate dienenden Biotopen jedoch verhindert bzw. rückgängig gemacht werden.

Bei Vorkommen der Heidelerche sollten keine Bodenpflegemaßnahmen (Mahd oder Beweidung) vor Mitte Juni durchgeführt werden, da sonst die Gefahr besteht, daß die Gelege dieses Bodenbrüters beschädigt werden. Weitere Angaben zur Heidelerche befinden sich in Kap. 1.6.2.2).

Raubwürger (*Lanius excubitor*), V1

Für den Raubwürger ist wie für den Wiedehopf die Extensivierung ganzer Landschaftsbereiche und ein gesamtlandschaftlicher Verbund unbedingt erforderlich. Bereits ein Brutpaar benötigt mindestens 250 ha extensiv genutzter, übersichtlicher Kulturlandschaft. Die großflächige Erhaltung einer halboffenen Landschaftsstruktur (d.h. offener Wiesen- und Weidelandschaft mit eingestreuten Gehölzen) ist unerlässlich. Die fortgeschrittene Verbrachung und "Verwaldung" ehemaliger parkartiger Kulturlandschaftsbereiche muß rückgängig gemacht werden, wenn eine Erholung der Raubwürgerbestände angestrebt wird. Ein enger räumlicher Kontakt zu Kalkmagerrasen mit kurzrasigen Partien (Schafbeweidung) und das Belassen einzelner Gebüschbereiche ist positiv für den Raubwürger. Da er sehr empfindlich auf Biozideinsatz reagiert, sollte dieser in Raubwürger-Lebensräumen unterbleiben.

Ortolan (*Emberiza hortulana*), V2

In Gebieten mit Ortolan - Vorkommen ist der Erhaltung und Pflege von Ackerobst höchste Aufmerksamkeit zu widmen (vgl. auch Kap. 1.6.2.2). Ein Ortolan-Hilfsprogramm ist im wesentlichen ein Förderprogramm zur Stabilisierung locker bestandener Obstfelder. Hochstämme in der Mitte schmaler Ackerstreifen oder grenzständige Baumreihen auf nur 5 - 10 m breiten Äckern, insbesondere in der Nähe zu Feldgehölzen und Laubwaldrändern sind Präferenzgebiete. Empfohlene Unternutzung: Wintergerste und Roggen, daneben auch Kartoffeln und Rüben. Kleinflächig wechselnde Nutzung kommt den Ansprüchen des Ortolans am besten entgegen. Noch nicht flurbereinigte Streuobstanlagen in Ortolan-Kerngebieten dürfen daher nur auf behutsamste Weise in die Umliegungen einbezogen werden. Der Ortolan bevorzugt Gebiete mit lockeren Baumbeständen, also u.a. Streuobstbestände, wo nur noch Reste der Baumbestände erhalten sind. Auch einzelne Obstbäume in der Feldflur und Obstbaumreihen werden als Singwarten angenommen. Von dichten Nachpflanzungen ist daher abzusehen. In Sandge-

bieten und anderen Gebieten mit lockeren Böden besteht Vorrang für die Ortolan-Förderung.

Zum Wald hin sollte ein Übergang mit höherer Beteiligung an Wildobstarten, Vogelkirschen, Holzbirne und Holzapfel geschaffen werden.

Schlingnatter (*Coronella austriaca*), V3

Die Schlingnatter ist zwar typisch für Kalkmagerrasen. Als komplexbiotop-bewohnende Art nutzt sie jedoch auch Streuobstbestände (v.a. aufgelassene, strukturreiche Bestände in den Weinbergslagen Unterfrankens), welche an Halbtrockenrasen und Trockenmauern anschließen. Die Kleinstrukturiertheit und extensive Nutzung ist hier zu erhalten. Lesesteinhaufen und Trockenmauern dürfen nicht entfernt werden und sollten offengehalten werden. Weitere Ausführungen siehe LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen".

- **Arten, die auf bestimmte Strukturen bzw. Nutzungen im Streuobstbestand angewiesen sind**

Höhlenbewohner

Für Höhlenbewohner wie **Steinkauz**, **Wendehals**, **Bilche** und **Fledermäuse** ist das Belassen von Baumhöhlen und das Stehenlassen abgestorbener Bäume wichtige Lebensvoraussetzung. Neben den bereits genannten Niströhren können z.B. für Fledermäuse Nistkästen eingebracht werden. Diese werden nach SCHULTE (1981) am ehesten angenommen vom **Abendsegler** (*Nyctalus noctula*, V2), der **Bechsteinfledermaus** (*Myotis bechsteini*, V2), dem **Braunen Langohr** (*Plecotus auritus*, V4R) und der **Wasserfledermaus** (*Myotis daubentoni*, V4R). Auch die **Kleine und die Große Bartfledermaus** (*Myotis mystacinus*, V3 und *Myotis brandti*, V2) nutzen die Nistkästen. Es sollten immer mehrere Kästen in 4 - 6 m Höhe in Richtung Süden, Südosten oder Südwesten aufgehängt werden. Sie sollten freie Anflugbahn besitzen und sonnenbeschienen sein. Marderschutz (und z.T. Spechtschutz) sind angeraten. Die Kästen sollten in der Zeit zwischen Mai und September nicht kontrolliert werden, da die Tiere empfindlich gegenüber Störungen reagieren. Auch Bilche wie der **Gartenschläfer** (*Eliomys quercinus*) können von Nistkästen profitieren. Dem Gartenschläfer kommen Geröll- und Gesteinsflächen mit schütterem Gras- und Strauchaufwuchs und Natursteinhaufen in höhlenreichen Obstbeständen sehr entgegen (SCHULTE & GROSSKOPF 1982).

Totholzbewohnende Insekten

Im Streuobstbereich besteht eine große Chance zur Erhaltung von hochbedrohten Totholzbewohnern, die auf Rosaceen und / oder besonnt stehendes Totholz angewiesen sind (s. auch Kap. 1.6.2.6.2). Diese Bestände sind um so bedeutsamer, als ansonsten kaum noch Bereiche mit halboffener Struktur in wärmebegünstigter Lage vorhanden sind (Hutewaldreste, die diese Bedingungen auch erfüllen, sind in Bayern fast verschwunden). In Streuobstbeständen, in denen gefährdete Totholzbewohner noch vorkommen, muß für ein kontinuierliches Angebot an geeigneten Totholzstrukturen gesorgt werden.

Totholz im Baum, als Holzstapel oder Baumstümpfe ist u.a. wichtig für totholzbewohnende **Bock- und Prachtkäfer**, deren Larven in Holz oder Holzmulm leben und oft mehrere Jahre für ihre Entwicklung benötigen (z.B. **Achtfleckiger Augenfleckbock** (V1) 2 - 3 Jahre, **Kleiner Heldbock** (V3) 2 Jahre). Es sollten stets sowohl liegende als auch noch im Baum befindliche Totholzbereiche und Totholz verschiedener Dicke im Streuobstbestand belassen werden, da die verschiedenen Totholzbewohner unterschiedliche Ansprüche haben. Der **Achtfleckige Augenfleckbock** benötigt z.B. Astdurchmesser von über 8 cm, der **Pflaumenbock** kommt bereits mit Durchmessern von 2 - 4 cm aus. Das Belassen von Baumstümpfen kommt einigen Arten zugute (z.B. dem **Balkenschrüter**).

Stehendes bzw. hängendes Totholz ist für einige Arten von entscheidender Bedeutung (z.B. holzbrütende Wildbienen wie *Osmia fulviventris* (V2) und z.B. den **Schulterfleckigen Widderbock** (V1), d.h. Reisighaufen am Boden stellen für sie nur eine Notlösung dar (andere mikroklimatische Situation, Freißende). Abgestorbene Obstbäume sollten daher im Streuobstbestand belassen werden. Für andere Totholzbewohner ist das Aufschichten von Reisighaufen aus Schnittgut im Bestand ausreichend. In diesen finden darüber hinaus viele Tiere Versteck- und Überwinterungsmöglichkeiten, z.B. **Igel, Blindschleiche, Erdkröte, Eidechsen**. Der Dorngrasmücke können die Reisighaufen als Bruthabitat dienen.

Diese Maßnahme sollte nur räumlich begrenzt durchgeführt werden, da insbesondere auf wüchsigeren Böden mit starken Ruderalisierungseffekten zu rechnen ist, welche später durch Entnahme von Biomasse wieder ausgeglichen werden müssen.

Einige Arten sind auf dürre, hängende Zweige, die in gewissem Umfang im Obstbaum verbleiben sollten, angewiesen (z.B. einige **Schlupfwespenarten**). Das geschnittene Totholz sollte nicht entrindet werden, da unter der Rinde absterbender Äste diverse xylobionte (auf Holz angewiesene) Käferarten leben (z.B. **Fleckhalsiger Eckschild-Prachtkäfer**, RL BRD 1). Auch Zaunpfähle können wichtige Lebensräume für holzbewohnende Insekten darstellen. Sie sollten nur im unteren Drittel imprägniert werden.

Einige hochgradig gefährdete Ameisenarten (*Camponotus truncatus* (V1), *Camponotus fallax* (V1), *Camponotus piceus* (V1), *Dolichoderus quadripunctatus* (V2) haben in dickstämmigen alten Nußbäumen ihre besten Bestände. Diese sollten unbedingt erhalten und gefördert werden.

Zusätzlich gefördert werden viele totholzbewohnende Insektenarten durch eine extensive, partienweise Pflege der Krautschicht zur Gewährleistung eines kontinuierlichen Blütenangebotes.

Busch- und Heckenbrüter

Für Busch- und Heckenbrüter wie z.B. **Rotrückwürger** (*Lanius collurio*, V3) und **Dorngrasmücke**

(*Sylvia communis*, V3) sind aufkommende Gehölze wie Schlehe, Zwetschgenwildwuchs und dornstrauchreiche Hecken für die Brut notwendig. In Gebieten, wo die Ansiedlung dieser Arten möglich erscheint, sollten deshalb gebüschreiche Strukturen belassen werden. Die Larvalhabitate einiger Arten (z.B. **Pflaumen-Zipfelfalter** (V3), **Nierenfleck**) liegen an Schlehenhecken in windgeschützten, warmen, sonnigen Lagen, daher sollte an solchen Standorten der Schlehenaufwuchs nicht vollständig beseitigt werden.

Besiedler offener Bodenstellen

In Sandgebieten sind die durch den Tritt entstehenden offenen Stellen von hoher Wildbienenbedeutung. Unbefestigte, krautige oder erdige Wege und Hohlwege mit Anbrüchen sollten in jedem Fall belassen und nicht befestigt werden. Offene Bodenstellen bzw. schütter bewachsene Bereiche benötigen u.a. *Andrena pandellei* (V2), *A. lathyri* (V3), *A. fulvago* (V3), *A. humilis* (V3), *A. viridescens* (V3), *A. proxima* (V4), *A. hattorfiana* (V4).

Auf extensive Bewirtschaftung / etappenweise Pflege angewiesene Arten

Für die Mehrzahl der Streuobstbestände-besiedelnden Tagfalterarten ist extensive Nutzung, d.h. v.a. kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, keine starke Düngung (da diese zum Rückgang der Raupenfutterpflanzen führt), z.T. auch extensive Pflege des Unterwuchses lebensnotwendig. Empfindlich gegen Düngung reagieren auch **Ameisen**, deren Verschwinden zu Einbußen in Wendehalspopulationen führen kann.

Bei Vorkommen des **Schwalbenschwanzes** und des **Leguminosen-Weißlings** führt intensive Beweidung bzw. großflächige Mahd zu Verlusten. Etappenweise durchgeführte Mahd oder Beweidung mit alternierend ungemähten, an Raupenfutterpflanzen (für Schwalbenschwanz Umbelliferen wie z.B. *Silva silva*, *Daucus carota*, *Pimpinella saxifraga*, *Pastinaca sativa*, für Leguminosen-Weißling Leguminosen wie z.B. *Medicago falcata*, *Lotus corniculatus*, *Coronilla varia*, *Vicia cracca*, *Lathyrus pratensis*) reichen Teilflächen kann diese Verluste begrenzen. Von dieser Maßnahme können auch Wildbienenarten profitieren, die mehr als zweimalige (flächige) Mahd i.d.R. nicht vertragen. Einige Wildbienenarten reagieren empfindlich auf Mulchen (z.B. *Andrena lathyri*, V3). Andere wie z.B. Keulhornbienen, Maskenbienen, Blattschneiderbienen, Kegelbienen benötigen zur Anlage ihrer Nester markhaltige, trockene Zeige oder Stengel von Brombeere, Holunder, Königskerzen. Für diese Arten ist das Belassen ungemähter Grasstreifen und trockener Pflanzenstengel von entscheidender Bedeutung*.

Auch *Osmia fulviventris* (V2) und viele Wanzenarten profitieren von etappenweiser Pflege mit an Fut-

* Unterstützend können als Nisthilfen für Mauer- und Wollbienen Lochziegel bzw. für Scheren- und Blattschneiderbienen angebohrte, ältere Holzstämmen aufgestellt werden. Die Holzstämmen sollten am besten aus Hartholz sein, entrindet und mit 5-10 cm tiefen Löchern mit verschiedenen Durchmessern (2-10 mm) versehen werden (BEHRENS 1990).

terpflanzen reichen Streifen, Stör- und Ruderalstellen und von Vernetzung mit trocken-warmen Ruderalfluren.

Eucera tuberculata (V2), *Nomada sexfasciata* (V1), *Andrena pandellei* (V2), *Andrena lathyri* (V3), *Andrena fulvago* (V3) und *Andrena hattorfiana* (V4) reagieren sowohl empfindlich auf intensive Pflege als auch auf Brachfallen.

Das **Schachbrett** benötigt im Juli / August ungemähte, strukturreiche Grasbestände. Für diese Art optimal sind daher Herbstmahd bzw. vor kurzem aufgelassene Glatthafer-Magerwiesen. Bei Vorkommen dieser Art sollte auf Früh- und Sommermahd verzichtet werden. Auch der **Gewöhnliche Puzzlefalter** profitiert von der Herbstmahd. Hochsommermahd bzw. Beweidung kommt den Ansprüchen des **Violetten Waldbläulings** am besten entgegen.

Im Gegensatz zu den genannten Arten bevorzugt der **Leguminosen-Dickkopf** die Durchführung der Mahd vor Ende Juni. Jedoch sollten auch hierbei blütenreiche Säume ungemäht belassen bleiben.

Bei Vorkommen von **Großem Fuchs** (V3) oder **Trauermantel** in Streuobstbeständen mit Nähe zum Wald sollte kein fließender Waldrand entwickelt werden, da beide Arten scharfe, betonte, linienförmige Grenzen (mindestens 100 m lang) bevorzugen (BLAB 1986: 175). Vegetationsfreie, sandige und lehmige Bodenansrisse sind für beide Arten positiv zu werten (ders., ebd.).

Im Bestand sollte stets etwas Fallobst als Nahrung für Hautflügler und Tagfalter liegen gelassen werden.

In Streuobstbeständen in Sandgebieten und Gebieten mit lockerem Boden sollten keine Honigbienen-Kästen aufgestellt werden, da diese eine Konkurrenz für Wildbienen darstellen und sie verdrängen können.

Auf Misteln angewiesene Arten

Unter den Tierarten, die auf die Laubholz-Mistel (*Viscum album* ssp. *album*) angewiesen sind, befinden sich zwei vom Aussterben bedrohte Wanzenarten: **Pinalitus** (= **Orthops**) **viscicola** (V1) und **Hypseloecus visci** (V1). Misteln sollten daher grundsätzlich nicht entfernt werden.

Die Ausrichtung der Pflege des gesamten Streuobstbestandes auf die Ansprüche einzelner, hochgradig gefährdeter Arten ist i.d.R. nicht sinnvoll, da bei der überwiegenden Mehrzahl der Bestände die Nutzung durch Landwirte weiterhin möglich sein soll und durch einseitig ausgerichtete Pflege u.U. andere Arten benachteiligt werden.

Wir schließen uns der Aussage von RITSCHEL-KANDEL et al. (1990: 47 f.) daher an: "Entscheidend ist, daß stets ein Mosaik unterschiedlicher Flächen vorhanden ist; eine großflächige Bodenfreilegung wäre ebenso wenig sinnvoll wie großflächige Versaumung oder Verbuschung [...]. Es ist fraglich, ob sich die wünschenswerte Biotopvielfalt auf kleinstem Raum verwirklichen läßt. [...] Aus diesem Grunde brauchen wir dringend große Biotopkomplexe, in denen sich das Strukturmosaik unterschiedlicher Habitat- oder Sukzessionsstadien zwanglos nebeneinander verwirklichen läßt."

4.2.2.2 Hilfsmaßnahmen für gefährdete Obstgehölze

• Förderung von im Rückgang begriffenen Lokalsorten

Die Erfassung der für die jeweiligen Gebiete typischen Lokalsorten, ihre Vermehrung und verstärkte Anpflanzung in bestehenden oder neuangelegten Streuobstbeständen leisten einen wesentlichen Beitrag zum Erhalt wertvoller alter Sorten, darüber hinaus werden kulturhistorische Belange berücksichtigt. Die undifferenzierte Anpflanzung von alten Sorten in Gebieten, in denen sie ursprünglich nicht vorhanden waren, ist zu vermeiden!

Besonderes Augenmerk gilt auch verwilderten Obstarten / -sorten wie z.B. Mirabellen und Pflaumen, die eine Vielzahl von halbwildem Sorten ausbilden.

Über gute Kenntnisse über Lokalsorten verfügen i.d.R. die Kreisfachberater für Gartenbau und Landschaftspflege (künftig: "Kreisfachberater für Gartenbau und Landeskultur") an den Landratsämtern sowie die Obstbaumwarte auf Kreisverbandsebene des Bayerischen Landesverbandes für Gartenbau und Landespflege e.V. (Adressen über Kreisfachberater erhältlich) und private Obstbauliebhaber.

Virusgetestete alte Steinobstsorten können im Reiserüstergarten in Veitshöchheim besichtigt und bezogen werden. Lokale Mutterreisergeräten gibt es ferner in Coburg, Laufing und Forchheim. Angaben zu Baumschulen und Institutionen, die alte Obstsorten führen, befinden sich in Kap. 6.6, Anlage 1

• Sparsames Einbringen von Wildobstgehölze, die früher gebietsweise verbreitet waren in Streuobstbestände bzw. an deren Rand oder in die freie Flur und Förderung durch Hilfsmaßnahmen

Speierling (s. NAUMANN 1983):

- systematische Erfassung der Vorkommen;
- Freistellung der Bäume von verdrängenden Konkurrenten;
- Kennzeichnung und Schutz der Bäume (z.B. durch Pfähle und Drahtosen gegen Verbiß, Gatterung);
- natürliche Verjüngung durch Abzäunung um fruktifizierende Altbäume;
- zusätzliche Anpflanzung 3- bis 5-jähriger Pflanzen (Wurzelschnittvermehrung aus Jungpflanzen verschiedener Klone) auf kalkreichen Böden klimabegünstigter Lagen in Nordbayern. Abstand 6 - 10 m. Windschutz ist in der Jugend dringend erforderlich.

Der Anbau ist auch wirtschaftlich noch interessant, da die Früchte v.a. dem Birnenmost zur Säuerung beigegeben und bei der Mostherstellung als Klärmittel verwendet werden.

Mispel:

Anpflanzung in Lichtstellung in warmen Lagen auf etwas kalkhaltigen Böden. Problematisch ist die mangelnde Verfügbarkeit von Vermehrungsmaterial von Wildlingen.

Weißer und Schwarzer Maulbeere: Anpflanzung in mildem Klima auf kalkreichen Böden.

Wildapfel: Pflanzung auf nicht zu flachen und trockenen Böden.

Wildbirne: Pflanzung auf humosen Böden.
diverse Prunus - Wildformen.

4.2.3 Pufferung

Wie bereits in Kap. 2.4.1 dargestellt, besteht bei der Mehrzahl der Streuobstbestände im Gegensatz zu anderen, im Landschaftspflegekonzept behandelten Lebensraumtypen, die auf nährstoffarme Bedingungen angewiesen sind, ein geringerer Pufferbedarf, da hier ohnehin keine völlig nährstoffarmen Verhältnisse herrschen. Pufferungsbedürftig im Hinblick auf Nährstoffeinträge sind lediglich Streuobstbestände mit halbtrockenrasenartigem Unterwuchs, die an intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen anschließen. Dies gilt v.a. dann, wenn sich der Streuobstbestand in ungünstiger Exposition zu den landwirtschaftlichen Flächen befindet. In diesem Fall sollte zwischen der Streuobstfläche und dem Acker ein möglichst breiter (mindestens 3 m), ungedüngter, ungespritzter Wiesenstreifen geschaffen werden, der als Puffer gegen Nährstoff- und Spritzmitteleintrag wirksam wird. Die Pufferflächen sollten als magere bis halbfette Wiesen / Weiden entwickelt werden. Liegt der Acker im Luv, so ist der Aufbau eines randlichen Gebüsches oft vorzuziehen; der Eindruck einer "Einfriedung" mittels Hecken sollte jedoch vermieden werden. Entsprechendes gilt für Streuobstbestände mit gegen Pflanzenschutzmittel empfindlichen Schlüsselarten. Falls Streuobstbestände als Pufferflächen zwischen Magerrasen und Intensivflächen geschaffen werden sollen, sollten je nach Exposition 50 - 100 m Breite nicht unterschritten werden. Ausführungen dazu können im LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen" nachgelesen werden.

4.2.4 Wiederherstellung und Neuanlage von Streuobstbeständen

Wiederherstellung und Neuanlage von Streuobstbeständen kommen grundsätzlich nur dort in Frage, wo sowohl die klimatischen Bedingungen als auch der Boden das Gedeihen und die sinnvolle Nutzung von Obstgehölzen zulassen. Extrem trockene, nasse, frostgefährdete oder kalte Verhältnisse, insbesondere also höhere Berglagen und lokalklimatisch ungünstige Lagen, scheiden daher aus.

In Kap. 4.2.4.1 werden Vorranggebiete und Kriterien für die Wiederherstellung und Neuanlage dargestellt, Kap. 4.2.4.2 befaßt sich mit dem konkreten Management der Wiederherstellung und Neuanlage.

4.2.4.1 Vorranggebiete für die Wiederherstellung und Neuanlage von Streuobstbeständen

Streuobstbestände sollten gezielt in Schwerpunkt- und heutigen Defiziträumen angelegt werden. Vorranggebiete für die Anlage und Entwicklung von Streuobstbeständen sind zum einen traditionelle An-

baugebiete, zum anderen strukturarme, landwirtschaftlich intensiv genutzte Gebiete, in denen Streuobst kein landschaftsfremder Lebensraumtyp ist. Am dringlichsten ist die Neuanlage bzw. Wiederherstellung dort, wo hohe Abgänge mit sonstiger Biotoparmut zusammenfallen. Im Regelfall sind alle Gebiete mit sehr hohen Streuobstverlusten (mehr als 80 %) innerhalb der letzten Jahrzehnte vordringliche Aktionsräume bei der Neuanlage, da in diesen agrarischen Vorzugslagen ein relativ hoher Beitrag zur Produktionsdämpfung erzielt werden kann und gleichzeitig ein bislang fehlender oder rudimentär ausgeprägter Biotopverbund neugeschaffen werden kann (vgl. auch Kap. 4.3.1). Keinesfalls sollte durch undifferenzierte Obstausdehnung zur landschaftlichen Nivellierung beigetragen werden.

Streuobstneuanlagen sind dort zu begünstigen, wo Streuobstlebensräume schon seit langem das landschaftstypische Arteninventar prägen, unverzichtbare Träger visueller Eigenart sind und noch am ehesten einen wirtschaftlichen Zweck erfüllen. Die Förderung des Streuobstbaus sollte hier schon aus kulturhistorischen Gründen erfolgen.

Weitere Fördergebiete sind:

- Räume mit allgemeinem Biotopdefizit;
- Grünlanddefizitgebiete;
- Räume mit hohem Bedrohungsgrad für Extensivwiesentypen (z.B. Salbei-Glatthaferwiesen);
- Räume mit halbkulturbedürftigen, Obstbestände kolonisierenden, bedrohten Arten (z.B. *Orchis purpurea*, *Himantoglossum hircinum*, *Spiranthes spiralis*, extensivwiesengebundene Frühjahrsgeophyten, gefährdete Saumarten);
- Vorkommensgebiete gefährdeter, Streuobstbestände besiedelnder Tierarten (z.B. Steinkauz, Wendehals);
- Fördergebiete für bedrohte Kleinbaumarten (z.B. Speierling);
- Häufungsgebiete gefährdeter historischer Obstrassen;
- Räume mit Pufferbedarf für eintragsexponierte, offene Trockenstandorte (Oberkanten usw.) - Funktion "Hüllbiotop": Streuobstbestände, die als Pufferzonen zwischen intensiver genutztem Bereich und z.B. Magerrasen angelegt werden, schirmen Nährstoffeinträge in die wertvollen, düngerempfindlichen Flächen ab;
- Wasserschutzgebiete, Nitrat- und Biozid-Problemzonen: durch Verzicht auf Düngung, Pflanzenschutz und nur extensive Nutzung sind Streuobstbestände für die Anlage in derartigen Gebieten (vorrangig Wasserschutzgebiete Zone 1) geeignet. Hier sollten v.a. wenig schnitt- und pflegebedürftige Sorten und Wildobstarten eingebracht werden. Die Entlastungsfunktion von Streuobstbeständen kann auch in Grundwassereinsickergebieten und Hochwasserfiltrierbereichen zum Tragen kommen;
- erosionsgefährdete Ackerbaugebiete: in einigen, ackerbaulich genutzten Gebieten sind starke Erosionserscheinungen schon bei geringen Hangneigungen festzustellen. Schon einzelne Obstbaumreihen mit Grasstreifen darunter tra-

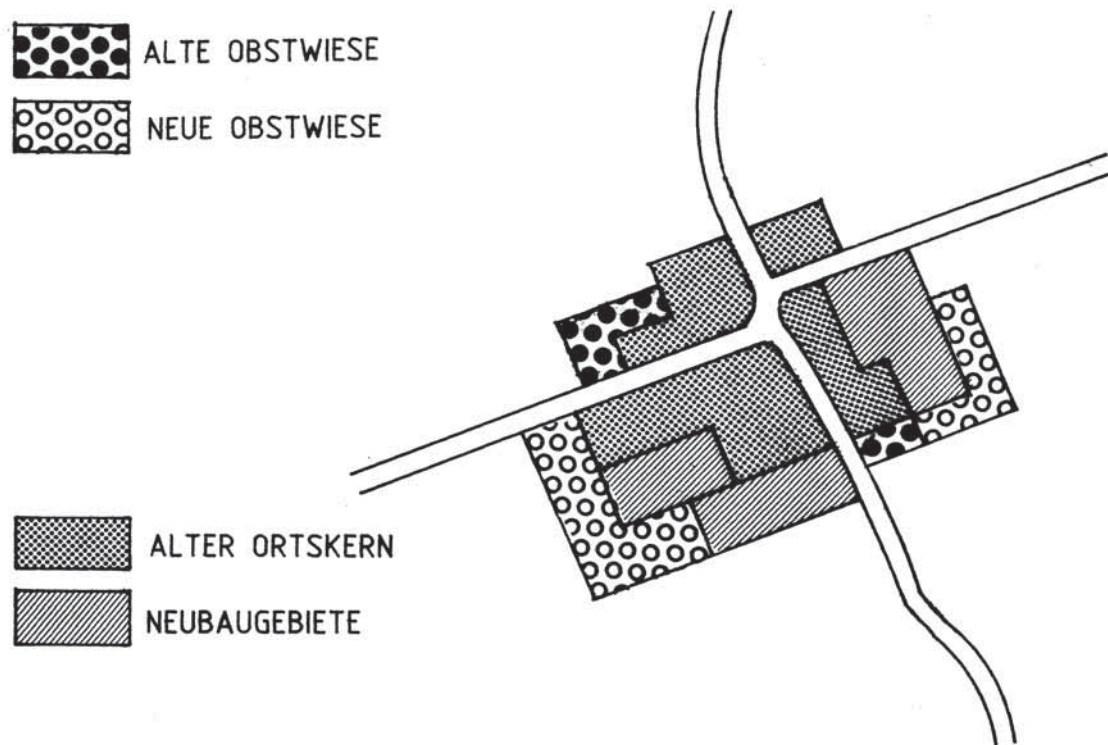


Abbildung 4/18

Einbindung von Neubaugebieten durch Streuobstbestände (nach SCHLOESSER 1984: 54).

- gen hier dazu bei, die Erosionsgefahr erheblich zu mindern (z.B. Ackergebiete in Mainfranken);
- Gebiete, wo Ackerflächen langfristig stillgelegt werden;
- noch einigermaßen geschlossene Siedlungen, Weiler und Einöden mit Eingrünungsdefiziten;
- Schwerpunktgebiete der Buschheckenneuanlage bzw. -erhaltung, weil hier die Obstbäume eine die Gebüsche faunistisch am effizientesten ergänzende Baumvariante sind;
- Schwerpunktgebiete der Kleinstrukturneuanlage und Wiedervernetzung, um zu große Monotonie der Zeilen und Querspangen zu vermeiden. Obstbaumzeilen können hier als Strukturbestandteile des Gesamtnetzes, v.a. als Querverbindungen zwischen den Hauptvernetzungsachsen dienen; einzelne Obstwiesenstreifen und Obstäcker verstärken die Austauschbeziehungen zwischen Heckenzeilen;
- potentiell aufforstungsgefährdete Steillagen und Extensivstandorte (Abschirmung offenhaltungsbedürftiger Hangwiesen gegen Aufforstungsdruck);
- alle Räume, in denen geomorphologische Leitlinien und Biotopbänder einer Fortspinnung in die anschließende Kahlflur hinein bedürfen (Obstbänder und -zeilen als strukturelle Fortsätze von Hohlwegen, Feldgehölzbändern, Magerrasentälchen, Klingen und dergleichen).

Obstbaumreihen oder flächige Bestände sollten u.a. bevorzugt neugeschaffen werden:

- an Randzonen von Neubaugebieten (s. Abb. 4/18);
- entlang von Feldwegen, an Grundstücksrändern;
- auf gemeindeeigenen Geländestreifen entlang von Feldwegen und Entwässerungsgräben und an Böschungen und Ranken;
- an Gräben, Tälchenkanten, Hangrinnen;
- an Bundes- und Kreisstraßen;
- auf toten Winkeln und Zwickeln wie z.B. auf im Straßenbau entstehenden Zwickeln, auf technischem Ödland.

Streuobstbestände sollten gezielt als Ergänzung zu anderen, biologisch verwandten Biotoptypen und nur in Ausnahmefällen isoliert angelegt werden. Davon sind in erster Linie Lebensräume des trockeneren Bereiches betroffen, z.B. Halbtrockenrasen, magere Wiesen, thermophile Hecken, Raine, Waldsäume u.a. Diese Ergänzungsfunktion fördert die Artenausbreitung und den Genaustausch. In großen, gleichförmig bewirtschafteten Flächen sind Obstbaumreihen auf Ackerrandstreifen oder entlang von Wegen wichtig, um dem Raum wieder Dreidimensionalität zu geben und um zugleich für die Bodenfaunen umliegender landwirtschaftlicher Flächen Rückzugsort und Ausbreitungsbasis für die Wiederbesiedlung der Äcker zu sein.

In Kalkmagerrasen-Gebieten ist die ergänzende Neuanlage von Obstbaumreihen bzw. flächigen Beständen als Ergänzung zum Triftwegesystem und als schützende Ummantelung anzustreben. Streuobstbestände sollten dort angelegt werden, wo:

- ein bis vor wenigen Jahrzehnten noch intaktes Triftwegenetz völlig abgerissen ist;
- die Pflegbarkeit noch vorhandener Insel-Magerrasen von Triftverbindungen abhängt;
- Magerrasen den Einträgen von Agrochemikalien ungepuffert ausgesetzt sind;
- Streuobst kein landschaftsfremdes Element ist.

Als Kriterien für die Wahl des Standortes sind zu nennen:

- Keine Beeinträchtigung von gefährdeten Pflanzenbeständen (z.B. Flächen nach 6d(1) Bay-NatSchG).
- Keine Beeinträchtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten.

Die Neupflanzung von Obstbeständen ist auch ein wirksames Mittel, um nichtbewaldete Geotope, Agrotopen und Archäotope (z.B. Grabhügelfelder, Hochäcker, Schanzanlagen, Schmelzwassertälchen, Erosionsrinnenfluren, Hohlwege und Hohlwegfächer) zu sichern und sollte dort gezielt als Konservierungsinstrument eingesetzt werden. Durch die Anlage von lockeren, gepflegten Obstbaumbeständen werden diese Oberflächenformen:

- durch eine alternative Nutzfunktion vor Intensivierung, Verfüllung und Überpflügen bewahrt,
- als "unantastbar" herausgestellt,
- weder durch Verbuschung und Verwaldung noch durch Verfilzung und Vergrasung den Blicken entzogen.

Nicht nur flächige und lineare Bestände, sondern auch einzelne oder in Zweier- und Dreiergruppen

gepflanzte Birn- und Nußbäume können, wenn sie älter werden, besondere Akzente in die Landschaft setzen (an Wegekreuzungen, auf Hügelkuppen, an Gemeindegrenzen, an Feldkreuzen und Heiligenbildern etc.).

4.2.4.2 Gestaltungsstandards zur Wiederherstellung und Neuanlage

Streuobstbestände sollten vernetzt werden mit:

- räumlich abgetrennten, anderen Streuobstbeständen;
- verwandten Biotoptypen und funktionalen Ergänzungsbiotopen (Wiesenbiotop, Feldraine, Waldränder, Hecken, Halbtrockenrasen, Hutungen).

Bei der Neuanlage sind einige Gestaltungsgrundsätze zu beachten:

Die Neupflanzungen sollten sich nach Möglichkeit der vorhandenen landschaftlichen Ordnung einfügen*. Die Konzentration auf biogenetische Hauptachsen (insbesondere Naturraumränder, Schichtstufen, Beckenränder, Flußleiten) sowie auf dominante Formationsgrenzen (Waldränder) steigert die biologische und landschaftsgestalterische Funktion der Neubestände (Ausnahme: traditionell großflächige Streuobsthaine, z.B. in Mainfranken). Flächige Bestände sollten durch Verbundlinien und gliedernde Elemente innerhalb ausgeräumter Kulturlandschaften ergänzt werden. Zusammen mit relativ artenarmen Schmalrainen können einreihige Obstzeilen und Obstsolitäre auch den bisher leeren

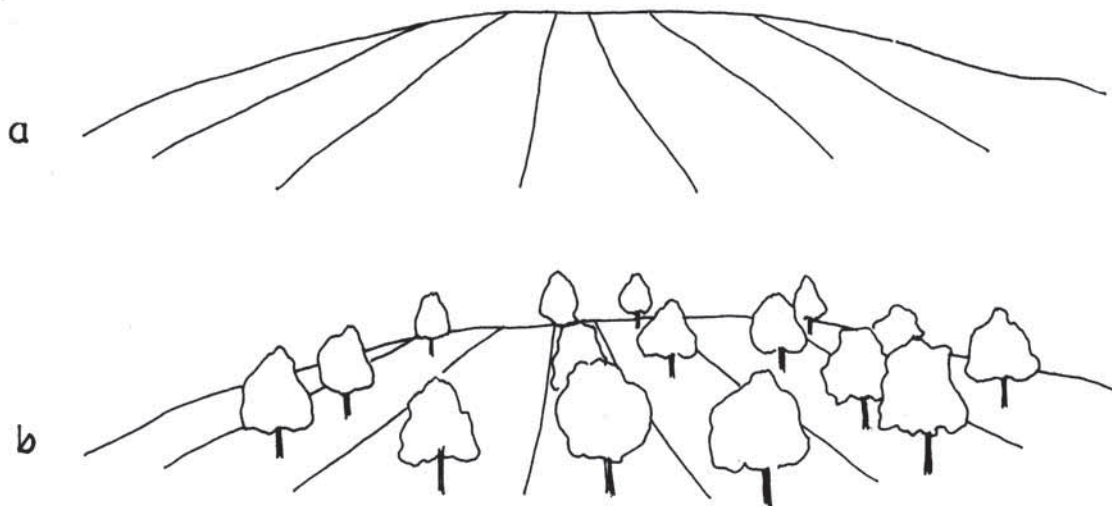


Abbildung 4/19

Optische Heraushebung unauffälliger Geländestrukturen (a) durch die Pflanzung von Obstbäumen (b)

* Dies darf allerdings orographisch unabhängige Neubeubegründungen in gering modellierten, homogenen Agrarlandschaften nicht ausschließen!

Raum bereichern, sie eignen sich dann als Endverastelungen örtlicher Biotopverbundsysteme.

Alleearartige Pflanzungen von Obstbäumen auf Straßen, die zu einer Siedlung führen, können eine gewisse Leitwirkung vermitteln und insbesondere Dörfer gut in die Landschaft einbinden. Landschaftlich intensiv genutzte, monotone Landschaften können so durch grüne und blühende "Adern" durchbrochen werden. Am Rand von Spazierwegen können vor allem Kirschbäume den Erholungssuchenden durch die Frühjahrsblüte, den Genuß der Früchte und die herbstliche Laubfärbung einen besonderen ästhetischen Erlebniswert vermitteln.

Laubbaumalleen können in Ortsnähe durch Obstalleen abgelöst werden, weil dadurch eine innigere optische Anbindung an den Obstrandgürtel entsteht. Einzelne, zur Hangkante bzw. Taloberkante hin verlaufende, Obstbaumreihen sind Bindeglieder zu den oft bewaldeten Höhen. Auch monotone Rebflächen werden durch Obstbaumreihen belebt; ein Überspringen von schädigenden Insekten auf die angrenzenden Kulturen ist hier (im Gegensatz zur benachbarten Lage von Intensivobstbau) nicht zu befürchten.

Geschickte, wohldosierte Pflanzplanung kann ansonsten unauffällige Bodenwellen und Hügel optisch herausheben (s. Abb.4/19).

Innerhalb des Dorfes läßt sich Streuobst ebenfalls besser in Dorfbilder mit alter Bausubstanz einbinden als moderne Grünanlagen mit oft fremdländisch anmutenden Gehölzpflanzungen. Durch die Pflanzung von Obstbäumen könnte der Wiederaufbau alter Traditionen (Dorfanger) gefördert werden.

Sehenswerte Fassaden und Gebäudekomplexe lassen sich hinter lichten Obstgärten auch im Sommer immer noch erahnen, während sie von Thujen- oder Koniferengruppen ganz verschluckt werden. Dörfliche Obstgärten haben viel mit der Entbehrlichkeit von Zäunen und Einfriedungen zu tun, und sind damit auch Ausdruck eines gewissen gesellschaftlichen Zusammenhaltes (HERINGER 1989).

Neugeschaffene flächige Streuobstbestände sollten mindestens einen Hektar groß sein, besser wäre ein Minimumareal von drei Hektar. DRACHENFELS et al. (1984: 249) stellten fest, daß die Artenzusammensetzung in Streuobstwiesen den Rückschluß zuläßt, daß "Streuobstwiesen mit einer Flächengröße wesentlich unter einem ha keine weitgehend geschlossene, eigene Faunengemeinschaft aufweisen können". Diese Flächengröße sollte also als Minimum angestrebt werden. In diesem Minimalbereich ist allerdings das Vorhandensein von geeigneten Zusatzstrukturen in der Umgebung besonders wichtig (z.B. Extensivgrünland, Baumreihen, unbewirtschaftete Raine).

Bei der Neuschaffung von flächigen Streuobstbeständen sollten in sich geschlossene Kernzonen oder Rumpfbereiche geschaffen werden, da sie exogene Störeinflüsse gering halten.

In Nachbarschaft zum Wald ist der unmittelbare Waldkontaktstreifen der natürlichen Saumentwicklung zu überlassen. In Waldrandnähe sollten die Pflanzabstände erheblich aufgeweitet werden. Die zukünftige Nutzung sollte entsprechend der Darstellung in Abb. 4/2 in Vernachlässigungszone, Zone sehr extensiver Bewirtschaftung und Zone ertragsorientierter extensiver Bewirtschaftung gegliedert werden.

Grundsätzlich sollten möglichst Mischbestände mit mehreren Obstarten angelegt werden. Dadurch entstehen automatisch heterogene Strukturen, z.B. bilden Apfelbäume rasch Höhlen aus und Zwetschgen können Gebüsch- und Heckenersatzfunktion übernehmen*. Darüber hinaus entsteht durch artverschiedene Blütezeiten ein zeitlich verlängertes Nahrungsangebot für Blütenbesucher. Bei Neuanlagen und Wiederherstellungsmaßnahmen sollte gezielte Sortenerhaltung betrieben werden. Sofern es die örtlichen Klimaverhältnisse erlauben, sollten (v.a. bei Äpfeln) früh- und spätblühende Sorten kombiniert werden, um ein zeitlich gestrecktes Nektar- und Pollenangebot für blütenbesuchende Insekten bereitzustellen. In spätfrostgefährdeten Lagen sind jedoch nur Arten und Sorten mit spätem Blühbeginn anzupflanzen. Auf Sorten des Erwerbsobstbaus ist möglichst zu verzichten. Ausschließlich klassische, regionaltypische Sorten des Hochstamm-Extensivanbaus sind zu verwenden. Längst überfällig und dringend notwendig ist eine landesweite Bilanzierung der Sorteninventare, die beim Landesverband für Obstbau, bei Regionalspezialisten, der Flurbereinigung und bei Spezialgärtnereien bereits vorliegen. Aus den erstellten Daten sollten regionaltypische Sortimente für den Hochstamm-Extensivanbau entwickelt werden. Wie beim Artenschutz sind auch bei Neuanlage und Nachpflanzung sorten-geographische Grenzen einzuhalten. Die Sorten sollten wenig schnitt- und pflegebedürftig, starkwüchsig und robust sein und auch im Hinblick auf ggf. vorhandene Möglichkeiten der Verwertung ausgewählt werden (z.B. Mostbirnen in typischen Mostgebieten).

Bei der Neuanlage sollten Wirtschaftlichkeit und Nutzbarkeit der Streuobstbestände mitberücksichtigt werden.

Bei der Pflanzung sind baumartenspezifische Abstände einzuhalten. Die Abstände sollten aber variiert werden, um kleinräumig verschiedene Sichträume, Belichtungs- und Feuchteverhältnisse zu schaffen. Dies gilt auch für Reihenpflanzungen und Pflanzungen in Ackergebieten. Schemapflanzungen sollen vermieden werden. Im nebenerwerblich betriebenen Streuobstbau empfehlen sich die in Tab. 4/2 genannten Mindestabstände zwischen den Bäumen.

Allgemein gelten also ca. 10 - 20 m Abstand als angemessen. Bei der Pflanzung sind die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzabstände einzuhalten.

* Wenn in einem Streuobstbestand sowohl Hecken und Gebüsch als auch Zwetschgenbäume fehlen, fehlt auch eine Vielzahl von Tierarten (z.B. Mönchsgrasmücke, Zaunkönig, Gartengrasmücke).

Tabelle 4/2

Mindestabstände zwischen den Obstbäumen

Obstart	Abstand
Apfel	16 - 20 m
Birne	14 - 18 m
Süßkirsche	14 - 18 m
Sauerkirsche	8 - 12 m
Zwetschge	7 - 10 m
Walnuß	12 - 14 m

Für Pflanzungen an Straßen und Wegen gelten nach RAS-Q* folgende Richtlinien:

- die bei Baumpflanzungen einzuhaltenden Mindestabstände sind in Abb. 4/20 dargestellt.
- Der Mindestabstand der neugepflanzten Obstbäume an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen außerhalb von Ortschaften muß zum Fahrbahn-

rand auf geraden Strecken 3,00 m, auf "Streckenabschnitten mit großer Abkommenswahrscheinlichkeit" 4,50 m betragen. Das von Ästen und Zweigen freizuhaltende Lichtraumprofil in 1,50 m Entfernung von der Fahrbahn beträgt 4,50 m Höhe (RAS-Q 1982).

Bei Straßenbäumen müssen besondere Qualitätsmerkmale und Pflanzweisen beachtet werden:

- durchgehender Leittrieb, damit auch nach Freischneiden des Lichtraumprofils noch eine geschlossene, gleichmäßige Krone aufgebaut werden kann und die Krone nicht durch Zwiesel- oder Quirlbildung erhöhte Windbruchgefahr zeigt;
- Stammhöhe mindestens 1,80 m, besser 2 m;
- mindestens 14 - 16 cm, besser 18 - 20 cm Stammumfang des neugepflanzten Baumes;
- Anspruchslosigkeit und Gesundheit, Eignung für den Standort, geringe Pflegebedürftigkeit (Aufbau der Krone ohne häufige Schnittmaßnahmen), Wüchsigkeit, Aufbau einer aufrechten Krone;

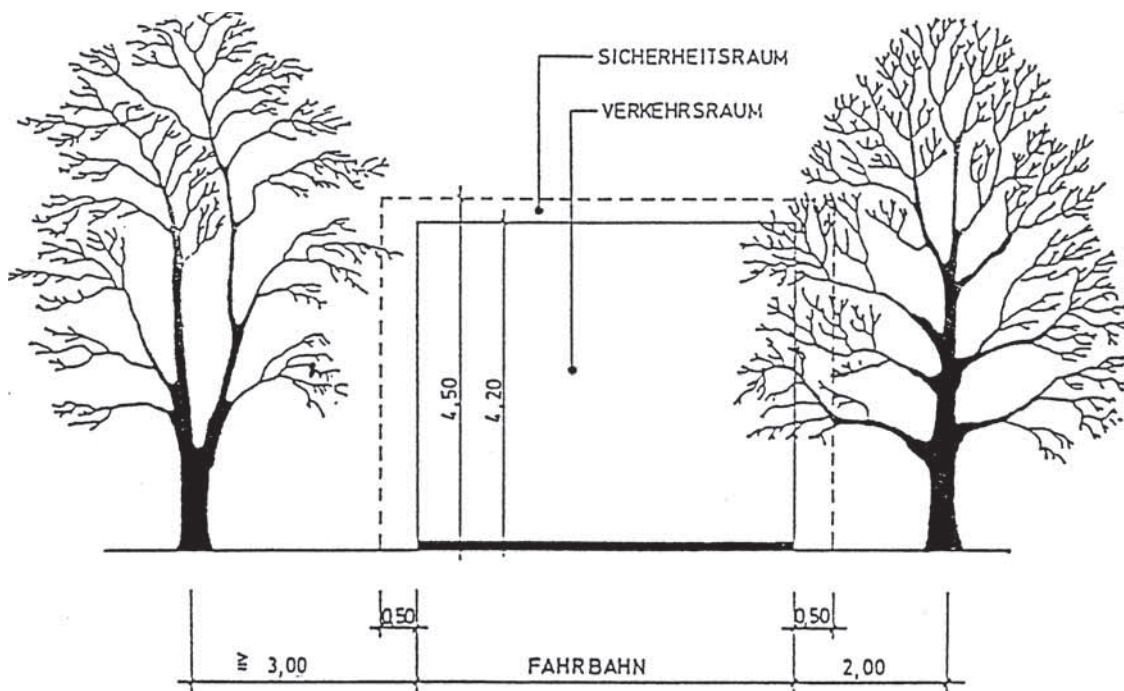


Abbildung 4/20

Seitlicher Sicherheitsraum - Abstand verformbarer Teile zum Verkehrsraum 0,50 m (aus NOACK 1991: 13 nach RAS-Q)

* RAS-Q = Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Querschnitte (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN UND VERKEHRSWESSEN 1982).

- auf schmalen Grundstücken entlang öffentlicher Wege ist die Pflanzung von Birnen mit hochpyramidalen Kronen und tiefgehenden Wurzeln empfehlenswert.

Bewährt hat sich die einseitige Pflanzweise großkroniger Obstbäume wechselnd vom linken zum rechten Straßenbankett in der Art, daß der Hauptschatten der Bäume möglichst auf die Straße, nicht auf die angrenzenden landwirtschaftlichen Grundstücke fällt.

Bei der Neuanlage von Hochstämmen entlang von Äckern und Wiesen muß ausreichende Durchfahrtsmöglichkeit auch für große Maschinen wie z.B. Mährescher eingeplant werden.

Es sollten nur Hochstämme (Stammhöhe mindestens 1,60 m) gepflanzt werden. Auf Äckern und an Straßen muß die Stammhöhe dabei mindestens 1,80 m betragen. Bei der Wahl der Unterlage ist starkwüchsigen Sämlingsunterlagen lokal bewährter Obstarten der Vorzug zu geben.

Die Wahl der Obstarten sollte u.a. auch von den Standortbedingungen abhängig gemacht werden. So ist für leichtere, sandige Böden v.a. Steinobst, für schwerere, lehmige Böden eher Kernobst (unter Berücksichtigung traditionell gepflanzter Obstarten) geeignet. In spätfrostgefährdeten Lagen sollten keine frühblühenden Sorten gepflanzt werden. Bei Kirschenneuanlagen muß der Befallsdruck durch die Kirschfruchtfliege mitberücksichtigt werden, d.h.:

- Kirschen-Neuanlagen verstärkt in windigen Bereichen;
- verstärkter Anbau von Weichkirschen, da diese weniger stark befallen werden;
- zwischen den einzelnen Kirschenanlagen sollten größere Bereiche ohne Kirschen liegen.

In Steinobstanbaugebieten sollten als Landschaftsbäume und in Obstbaumreihen möglichst keine Pflaumen und Zwetschgen gepflanzt werden, da diese wegen der Ausbreitung der Scharka-Krankheit potentielle Ansteckungsherde darstellen können (WELLER et al. 1986: 50).

In die Obstbestände sollten mit Augenmaß gefährdete Holz- und Wildobstarten gepflanzt werden. So können in größeren Obstanlagen auch Speierling, Vogelkirsche, Wildapfel, Holzbirne, Walnuß, Kornelkirsche, u.U. auch Mehlbeere mit eingebracht werden. Folgende Voraussetzungen sollten dabei erfüllt sein:

- Einbringung bevorzugt dort, wo Wald-Populationen dieser Arten in die Flur erweitert werden können (lokale Existenzsicherung von Speierling, Wildapfel, Wildbirne, Vogelkirsche, Kornelkirsche, spezifischen Mehlbeer-Kleinarten);
- keine "Ansabung" außerhalb der natürlichen bzw. traditionellen Wuchsgebiete dieser Arten;
- Gewinnung des Pflanz- und Saatgutes möglichst aus benachbarten Waldvorkommen;
- keine Artenanreicherung als Selbstzweck. Obstgewanne sind keine Botanischen Gärten oder Baumschulen!

Bei (Obst)Heckenpflanzungen sollten nur wurzelechte Sämlinge, keine veredelten Sorten zur Anpflanzung kommen. Gut geeignet sind Pflaumen / Zwetschgen, da sie stark wurzelbruttreibend sind und vergleichsweise unempfindlich gegen Aufden-Stock-Setzen.

Die Pflanzung der Obstbäume erfolgt am besten zwischen Ende Oktober und Mitte Mai, günstiger sind dabei i.d.R. die Herbstpflanzungen (WINTER et al. 1974: 159).

Dabei ist die Anwendung von Obstbauwissen unabdingbar. Bei der Pflanzung sind Gruben von 80 x 80 x 50 cm auszuheben, bei stark wurzelnden Gehölzen wie z.B. Walnuß und Birne sollten sie entsprechend tiefer angelegt werden. Beschädigte und vertrocknete Baumwurzeln werden vor dem Pflanzen mit einem Messer zurückgeschnitten und dabei möglichst nicht gequetscht. Die Veredlungsstelle muß sich nach dem Pflanzen ca. 10 cm über dem Boden befinden. Frisch gepflanzte Bäume sollten in den ersten fünf Jahren mit einem an der Hauptwindrichtung zugewandten Seite angebrachten Pfahl gesichert werden, an dem sie unterhalb des Kronenansatzes angebunden werden (FRIEDRICH 1965: 388), der Baumpfahl sollte dabei vor der Pflanzung ca. 50 cm tief in den Boden eingeschlagen werden, um das Wurzelwerk nicht zu beschädigen. Als Schutz gegen Wildverbiß empfiehlt sich die Anbringung von Drahtösen oder dergleichen, auf Viehweiden ist ein stabiler hölzerner Verbißschutz bis in die Kronen erforderlich. Zum Baumschnitt s. Kap. 2.1.1.1.

Das Hacken offengehaltener Baumscheiben mit ca. 2 m Durchmesser ist bei Jungbäumen sehr sinnvoll, da beim Freihalten des Bodens von Gräsern und Kräutern dem Baum die Konkurrenz um Wasser, Nährstoffe und Wurzelraum genommen wird (FRIEDRICH 1965: 391). Mit zunehmendem Alter der Bäume (nach 5 - 10 Jahren) ist dies jedoch nicht mehr notwendig. Wenn die Baumscheiben nicht mit Herbiziden behandelt und nicht übermäßig gedüngt werden, können sich auf ihnen selten gewordene Wildkräuter ansiedeln.

Bei Wiederherstellung von Grünland aus früherer Ackernutzung ist eine spontane Begrünung der Einsaat mit heute gebräuchlichen Standardrasenmischungen vorzuziehen, da damit i.d.R. eine höhere floristische Diversität erreicht wird.

Bei Neuanlage auf Fettwiesen sollte eine Aushagemahd durchgeführt werden. Dabei wird fünf Jahre lang zwei- bis dreimal pro Jahr mit gelegentlicher Frühmahd (ab Juni) gemäht.

4.3 Schwerpunkträume für Streuobstbestände. Aufgaben der Landkreise bei der Umsetzung

(Unter Mitwirkung von A. Ringler)

Für Flächennutzungs- bzw. Biotopereinheiten, deren Extensivierungs- bzw. Pflegeförderung einen essen-

tiellen, regional großflächig wirksamen Beitrag zur Sicherung bäuerlicher Landwirtschaft leisten soll, ist die Darstellung von Schwerpunkträumen notwendig, um einen nach oben abgrenzbaren Kostenrahmen in die mittelfristige Haushaltsplanung einsetzen zu können. Streuobstlebensräume gehören zu diesen Nutzungseinheiten. Sie bedecken aktuell bzw. in der Zielperspektive des Landschaftspflegekonzeptes Bayern regional so große Gemarkungsanteile und sind so eng in die reguläre Bodennutzung integriert, daß sich hier eine klassische Gemeinschaftsaufgabe der Agrar- und Naturschutzpolitik ergibt.

Die Angabe fördertechnischer Schwerpunkträume liefert gleichzeitig ein Grundnetz von Streuobst-

zentralenkomplexen. Darin entwickeln sich Tier- und Pflanzenpopulationen zur Stabilisierung, Neu- oder Wiederbesiedlung abgesprengter Fragmentflächen. Die Flächenstruktur der Schwerpunkträume ist in Abb. 4/21 zusammengefaßt.

Im Anschluß daran werden die Auswahlkriterien erläutert (Kap. 4.3.1) und eine Vorauswahl von Schwerpunktgebieten aufgelistet (Kap. 4.3.2). Zusammen mit den regierungsbezirks- und landkreisweise vorzunehmenden Ergänzungen sollte die Liste sukzessive kartographisch konkretisiert werden, etwa nach dem Beispiel der "Wiesenbrüterkarte" des LfU und der standortbezogenen Karten zum Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm des StMELF.

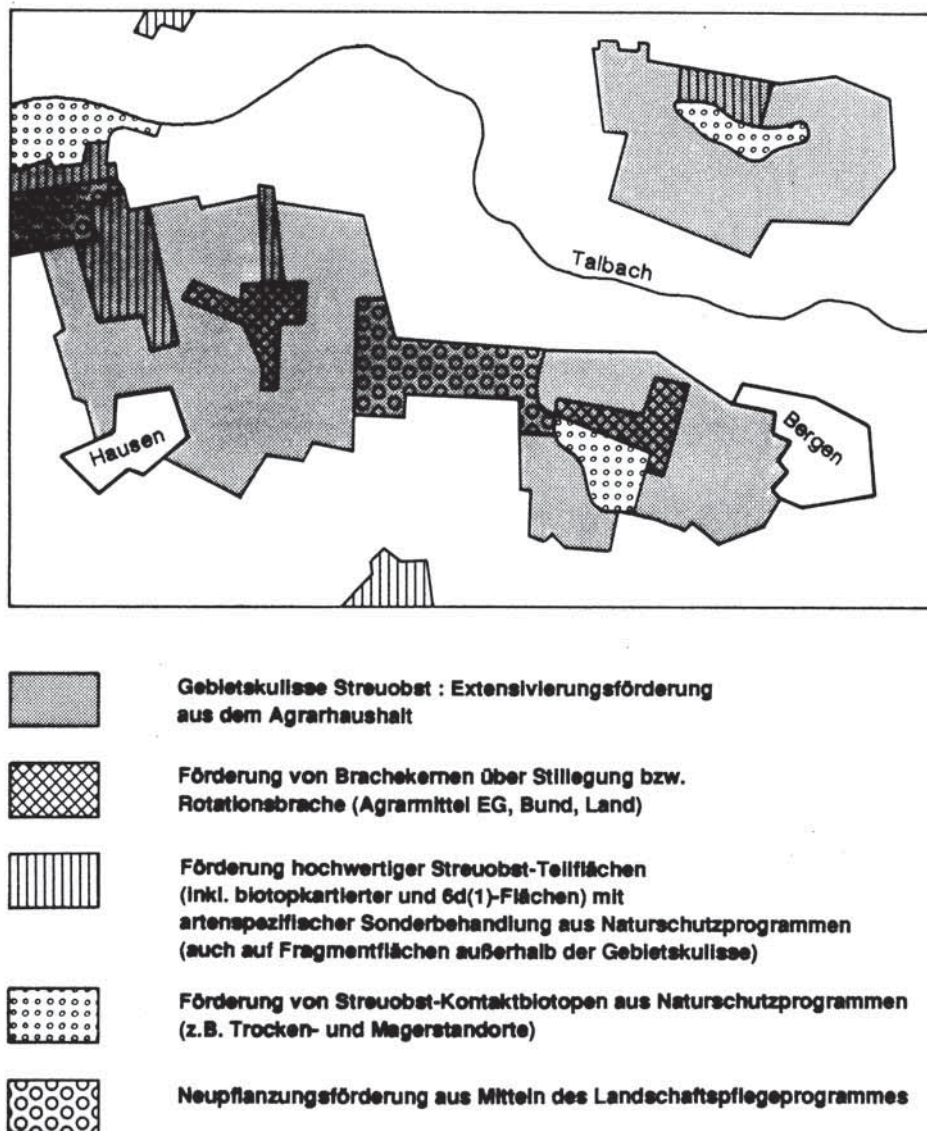


Abbildung 4/21

Schwerpunkträume für Streuobst als Flächengrundlage des Förderverbundes (Förderzonierung)

4.3.1 Herleitung der Schwerpunkträume

Handlungsbedarf bezüglich Pflege, Wiederherstellung und Neubegründung von Streuobstbeständen besteht innerhalb traditioneller Obstbaumlandschaften in vielen Teilräumen und auf unzähligen Standorten, die selbstverständlich hier nicht alle aufgezählt werden können. Innerhalb dieser "Matrix" schälen sich aber Gebietseinheiten unterhalb der Landkreis- und Naturraumbene heraus, für die der folgende Handlungsbedarf besteht:

- 1) Streuobst soll mangels anderer, gleichwertiger Biotop-Entwicklungspotentiale und aufgrund gebietstypischer Tradition als Dominanz- oder Zentrallebensraumsystem erhalten und entwickelt werden (Leitbildtypen (1) A1 bis B), Präferenzgebiete für geschlossene, meist hainartige Bestände bzw. Bestandserweiterung, Vorranggebiete für den Dominanzlebensraum Streuobst);
- 2) die Erhaltung, Wiederherstellung und Neuentwicklung extensiver Streuobststrukturen als Nachbar-, Puffer- und Verbindungslebensraum innerhalb übergreifender Biotopketten, -züge und -häufungen hat erste Priorität (Leitbildtypen (2) A) bis C), Präferenzgebiete für biotopumhüllende und -verbindende, betont extensive Bestände, Vorranggebiete für den Komplementärlebensraum Streuobst);
- 3) die Populationssicherung (dort) streuobstabhängiger Schlüsselarten (u.a. Steinkauz, Wiedehopf, Ortolan) erfordert eine einzelartenbezogene Streuobst-Erweiterungs- und Pflegekonzeption (Vorranggebiete für den Artenschutzraum Streuobst).

Solche Präferenzgebiete bilden bayernweit zusammen genommen die "Gebietskulisse Streuobst". Der Zuschnitt solcher Bereiche bemißt sich nach kleinräumigen kultur- und naturlandschaftlichen Vorgaben wie Gemarkungen, landschaftlichen Hauptlinien (Talzügen, Beckenrändern, Traufzonen) und großen Streuobst-Reliktflächen.

Diese Liste ist offen. Alle in den Gemeinden, Kreisen und Regierungsbezirken maßgeblich landschaftspflegerisch tätigen Benutzer dieses Bandes werden gebeten, die Schwerpunkträume nach den aufgezeigten Kriterien für ihren Arbeitsbereich bzw. für die Fortschreibung des Landschaftspflegekonzeptes nach und nach aufzustocken und in die Planung bzw. alle raumwirksamen Vorhaben einzuspeisen.

4.3.2 Flächen-Grundstock für die Schwerpunkträume für Streuobst

Die einzelnen Teilräume werden "Erhaltungs- und Entwicklungsschwerpunkte" genannt, da im Regelfall der Optimalzustand derzeit noch nicht erreicht ist. Grundsätzlich unterscheidet dieser Listenentwurf (s. Tab. 4/3):

- D** Vorranggebiete für den **Dominanzlebensraum** Streuobst
- K** Vorranggebiete für den **Komplementär- und Kontaktlebensraum** Streuobst (in vielen Fällen überlappend oder flächengleich mit den Schwerpunkträumen für Kalkmagerrasen oder Mittel- und Niederwälder)
- A** Vorranggebiete für den **Artenschutzraum** Streuobst (Schwerpunkte eines Schlüsselartenbezogenen Managements, Konzentrationsräume für Zusatzförderung aus Naturschutzprogrammen).
- K** bedeutet, daß besonderes Augenmerk auf Entwicklungsmaßnahmen, welche die biotische Anbindung an die naturnäheren **Kontaktlebensräume** verbessern, gelenkt wird, insbesondere:
 - Breitsaumbildung bei Waldkontakt
 - Gehölzsukzessionsstreifen bei Hecken- und Waldkontakt
 - Aushagerung bis Magerrasenniveau bei Trockenrasenkontakt.

Grundsätzlich gilt, daß nicht alle Fluren mit Streuobstbeständen, sondern nur besonders herausragende Schwerpunktfuren gesondert erwähnt werden.

Tabelle 4/3

Entwicklungsschwerpunkte für Streuobstbestände D = Dominanzlebensraum, K = Komplementärlebensraum, A = Artenschutzraum Streuobst

Reg.bez.	Lkr.	Erhaltungs- und Entwicklungsschwerpunkte	D	K	A		
UFR	AB	Flur von Rothenbuch	•				
		Hänge von Rückersbach-Sternberg- Hohl-Mömbris-Hemsbach	•				
		Kahlalsüdhänge Schimborn-Mensengesäß	•				
		Flur von Dörnsteinbach	•				
		Hösbach- und Güntersbachtalhänge	•	•			
		Flur N Goldbach mit Afferbachtal	•				
		Hänge SE Keilberg	•				
		Hangfußzone Rörstein-Albstadt	•				
		Hangzone Obernau-Schweinheim-Bischberg inkl. Vorlandzone	•	•			
		NW Stadtrandbereich Aschaffenburg	•				
		Flur von Niedernberg (Talraum)	•				
		Flur von Krausenbach	•				
		Flur von Weibersbrunn	•				
		HAS		Streuobstlandschaft Neubrunn-Kirchlauter	•		
				Streuobstlandschaft Rudendorf-Lußberg	•		
	Streuobstlandschaft Altenstein-Junkersdorf- -Pfaffendorf-Rabelsdorf			•			
	Eichelberg NE Oberschwappach			•			
	Flur SW Steinsfeld bis Stöckachwald			•			
	Osthänge zum Itztal Gleusdorf-Landsbach			•			
	Maintalhänge bei Stettfeld			•	•	•	
	Flur von Dankenfeld-Kirchaich-Trossenfurt			•			
	Wässernach- und Gründlesgraben-Einhänge bei Wülflingen			•			
	Flur Pfarrweisach-Simonskapellberg			•			
	Flur von Schönbrunn			•			
	Flur von Köslau	•					
	Eichelberg Gädheim	•					
Maintalhänge Obertheres/Wülflingen	•						
gesamter Haßbergtrauf, v.a. Haßbergtraufhänge bei Nassach, Goßmannsdorf, Junkersdorf, Unfinden, Königsberg, Krum, Prappach, Zeil a.M., Gleisenu, Ebelsbach	•	•	•				
gesamter Steigerwaldtrauf, v.a. Hänge östlich Eschenau, um Zell a.E., südwestl. Limbach, um Eltmann	•	•	•				

Reg.bez.	Lkr.	Erhaltungs- und Entwicklungsschwerpunkte	D	K	A
UFR	KT	Steigerwaldtrauf und -vorland	•	•	•
		Mainwiesen und -terrassen Sommerach-	•	•	•
		-Nordheim-Escherndorf-Astheim-			
		-Elgersheim-Fahr			
		Fluren E und S Volkach	•		
		Mönchsberghänge S Stammheim	•		
		Hänge bei Euerfeld-Schernau	•		
		Dettelbachtal bis Neusetz	•		
		Hänge S und E Marktbreit-Obernbreit	•	•	
		Breitbachtal Willanzheim-Nenzenheim	•	•	•
Traufzone S Nenzenheim bis Dornheim	•				
Flur von Dürrnbuch-Appenfelden-Haag (zusammen mit BA und NEA)	•				
KG	KG	Ackerterrassenfluren Stangenroth-	•		
		-Burkardroth-Waldfenster-Zahlbach			
		Flur von Wollbach	•		
		Hangzone Stralsbach	•		
		Hangzone Steinberg-Premich	•		
		Flur von Sulzthal	•	•	•
		Saaletalkulisse im Filzental-	•	•	•
		Untererthal (inkl. Vorzone der Hänge)			
		Erthaler Berge Hammelburg-Buchberg-	•	•	•
		-Seeberg-Fronbühler Berg			
		Fluren N und NW Elfershausen	•	•	•
		Hangzone Machtilshausen	•	•	•
		Hänge um Obereschenbach	•	•	•
		Hänge um Fuchsstadt	•	•	•
		Saaletalhänge Aura/Euerdorf	•		
		am Mühlberg E Großenbrach	•		
Flur NW Aschach	•				
Flur N Steinach	•				
Hänge N und S Bad Brückenau	•				
MIL	MIL	Flur von Neuenbuch	•		
		Flur von Wildensee	•		
		Flur von Fechenbach	•		
		Hangzone Faulbach-Breitenbrunn	•	•	
		Plateaufluren oberhalb Großheubach (Roßtal-Klotzenhof) mit Heubachtal	•		
		Mainhänge NE Bürgstadt	•	•	
		Fluren von Schippach-Süd	•		
		Flur von Eschau	•		
		Hangzonen Miltenberg-Breitendiel	•		
		Fluren von Hausen-Hofstetten	•		
		Fluren von Roßbach-Leidersbach	•		
		Hang- und Talzone Kleinwallstadt-	•	•	
		-Großwallstadt-Obernburg-Eisenbach			
		Flur von Soden	•		
		Hangzone Mömlingen	•		
		Flur von Sulzbach	•		
		Flur von Altenbuch	•		
Flur von Krausenbach	•				
Hänge um Schneeberg	•	•	•		
MSP	MSP	Flur von Partenstein	•	•	•
		Flur von Ruppertshütten	•		
		Flur N und S Ansbach	•		
		Hangfußzone Wernfeld-Süd- -Gössenheim-Adelsberg		•	•

Reg.bez.	Lkr.	Erhaltungs- und Entwicklungsschwerpunkte	D	K	A
	MSP	Aschbachtal-Südhänge		•	•
		Hangzone Kreuzwertheim		•	•
		Hangfußzone Hofstetten- -Langenprozelten	•	•	
		Romberg bei Lohr		•	•
		Flur von Rothenfels	•	•	•
		Krebsbachtal NE Bischbrunn	•		
		Flur von Frammersbach	•		
		Flur von Neuhütten	•	•	
		Flur von Wiesthal	•		
		Flur von Breitenbrunn	•		
		Flur von Schollbrunn	•		
		Teuere-Hänge bei Schwebenried	•		
		Hangfußzone Laudenbach	•		
		Talzug Arnstein-Dürrhof		•	
		Rammersberg-Mäusberg mit Kalkmagerrasen		•	
	NES	Hangfuß- und Vorlandzone Oberelsbach- -Urspringen-Sondheim-Roth-Stetten- -Hausen-Rüdenschwinden-Leubach-Huflar	•	•	•
		Hangzone (inkl. Westseite) von Ober- und Unterwaldbehungen	•		
		Hangzone Nordheim-Ostheim	•		
		Nordhänge Ostheimer Tal mit Wolfsberg- umrandung W Mellrichstadt	•		
		Mahl- und Ellenbachtal N Mellrichstadt mit Hochflächen	•	•	
		Trappstadter Hänge		•	•
		Herbstadter Hänge			•
		Böschungszug Alsleben-Märklach- -Blankenberg		•	•
		Hangzone Sulzfeld-Kleinbardorf-Heuwinkel		•	•
		Flache Milztalhänge Aubstadt-Gollmuthhausen- -Höchheim-Irmelshausen	•		
		Dorfrandzone von Rappershausen	•		
		Dorfrand von Sondheim (Mellrichstadt)	•		
	SW	Flur S Donnersdorf-Falkenstein	•		
		Flachhänge Stammheim-Lindach-St. Ludwig	•		
		NE-Vorfeld Sulzheimer Wald	•	•	
		Steigerwaldtrauf und Steigerwaldvorland	•	•	•
		Haßbergtrauf	•	•	•
		Lauerabhänge		•	
		Mühlbachtal bei Hausen	•		
		Ottenhäuser Grund	•		
		E-Vorfeld Kaltenhauser Holz	•	•	
		Brunnberg S Schwebenried	•	•	
		SW Grafenrheinfeld	•		
		Flur W Oberlauringen-Ebental	•		
		Steinachhänge bei Marktsteinach	•		
		Hänge bei Forst	•		
		Flur Untereuerheim-Obereuerheim	•		
		Waldvorfeld bei Birnfeld	•	•	
	WÜ	Fluren Sommerhausen-Erlach	•	•	
		Streuobstlandschaft Margetshöchheim- -Erlabrunn-Leinach	•	•	•
		Plechnachtal Versbach-Rimpar-Zone N Rimpar	•		

Reg.bez.	Lkr.	Erhaltungs- und Entwicklungsschwerpunkte	D	K	A
AN		Hangfußzone Dombühler Arena		•	•
		Streuobsthänge Schillingsfürst	•	•	•
		Traufzone Neusitz-Schweinsdorf-Nordenberg		•	•
		Metklachtalhänge unterhalb Rügland		•	•
		Biberttalhänge um Dietenhofen		•	•
		Hochflächen um Hinterholz	•		
		Steigerwaldtrauf	•	•	•
		Steinachtal N Rothenburg		•	•
		Virnsberger Hänge	•		
Hangfußzone Hesselberg			•	•	
ERH		Fluren Kalchreuth-Heroldsberg	•		
		Flur Marloffstein	•		
		Flur Zentbechhofen	•		
LAU		Albtraufzone	•	•	•
		Hangzone W Happurg-Ellenbach-Leutenbach	•	•	•
		Hutanger Schupf	•		
		Hutanger Hersbruck	•		•
		Michelsberg NW Hersbruck	•		
		Obstanger Steinensittenbach		•	
NEA		gesamter Steigerwaldtrauf	•	•	•
		Hangzonen Eichelberg-Holzhausen	•		
		Flur Beerbach-Pechhütte inkl. Osthänge Walddachsbach	•		
		Schweinachtal SW Neustadt	•		
		Südrandzone Windsheimer Bucht von Endsee bis Dietersheim (mit AN)	•	•	•
		Sommersberg, gesamter Trauf Kühnberg- -Rüdisbronn-Altheim		•	•
		Inselberge N Windsheim: Kollerberg, Weinturmhügel, Scheibenberg u.a.		•	
		SW-Flanken bei Ergersheim		•	
		Südostrandzone Nordheimer Bucht, Herbolzheim-Osing-Sugenheim	•	•	•
		Weigenheimer Hangfußzone		•	•
		Iffbachtalsystem Reusch-Ippesheim- -Herrnberchtheim	•	•	•
		Gollachtalsystem ab Gollhofen	•		
		Halmbachtal	•	•	
		Steinach-Harbach-Talsystem	•	•	
		Flur Rauschenberg-Oberhöchstädt	•		
		Fluren Haag-Dürnbuch-Appenfelden (mit BA und KT)	•		
		RH		Flur Massendorf	•
Flur Güsseldorf-Mosbach	•				
Flur Wernfels-Theilenberg	•				
Traufabschnitte, z.B. Windsberg S Aue und S Ohlangen				•	
Schloßberg Stauf und Hutangerbereich im Osten	•			•	
Schloßberg bei Heideck				•	
Flur Fünfbronn-Keilberg	•				
Hangzonen im Spalt-Schnittling- -Großweingarten-Gereutholz-Kaltenbrunn	•			•	•
Flur Enderndorf-Stockheim	•				
Dorfumfelder und Hangbereiche der Heidecker Albrandstufe (Sandsee, Altenheideck, Liebenstadt)	•				

Reg.bez.	Lkr.	Erhaltungs- und Entwicklungsschwerpunkte	D	K	A
	WUG	Rohrberghänge bei Weiboldshausen und Höttingen		•	•
		Süd- und Osthänge Gräfensteinberg	•		
		Flur Obererlbach-Seitersdorf	•		
		Hangzonen Kalbensteinberg	•		
		Flur Igelsbach	•		
		Flur S und N Absberg	•		
		Verbindungszonen Weimersheim-, -Flüglinger Berg, Holzingen-Hungersberg, Trommetsheim-Trommetsheimer Berg, Ermetzheim		•	
		Streuobsthänge Markt Berolzheim		•	
		Albtrauf Ostheim-Spielberg-Gelber Berg		•	
Obb	RO	Siedlungsrandzonen Feilnbacher Winkel, Hangfuß Au-Dettendorf, Samerberg	•		
Ndb	DEG	Hoffluren im Einödsgebiet Forsthart	•		
		Hangbereiche im Graflinger Tal und Lallinger Winkel	•	•	
	PA	Hofbereiche der Einödsfluren SE Pleinting (z.B. Pleckental)	•		
		hofnahe Streuobstfluren der Weiler und Einöden N und NE Vilshofen (z.B. Naßkamping, Dobl, Arbing)	•		
		Rottal (Griesbach)	•		
	PAN	Rottal (Birnbach)	•		
	SR	Hecken-Streuobstgebiete im Straubinger Vorwald (z.B. Prünst, Perasdorf, Lindberg, Degenberg)		•	•
Obpf	AS	Gemeindebereiche Königstein und Birgland		•	
		Streuobstbestände bei Irlfeld, Großschönbrunn, Freudenberg, Gebenbach-Atzmansricht, Neukirchen	•		
		Obstbestände bei Illschwang	•	•	
		Gebiet um den Buchberg mit Kemnath, Sitzambuch und Mertenberg	•		
		Streuobstbestände um Sulzbach-Rosenberg und südwestlich Vilseck um Schlicht, Oberweißenbach und Altmannsberg	•		
	NM	Umgebung um Sulzbürg, das sog. „Landl“ Freystädter Raum und das Gebiet um Birnbaum	•	•	
	NEW	Gebiete um Neustadt a. Kulm und um Tännenberg		•	
Schw	A	Dorfrandobstbestände der Waldhufendörfer der Glött-Zusam-Platten: Landensberg, Rechbergreuthen, Baiershofen, Unterschöneberg, Neumünster, Reutern (zusammen mit GZ)	•		
	DIL	Dorfkontaktzone Altenbaindt	•		
		Hänge bei Hohenreichen-Possenried	•		
		Hänge bei Glött, Holzheim und Weisingen	•	•	
	GZ	Randzonen von Riedheim, Echlishausen, Schneckenhofen, Rechbergreuthen	•		
Schw	LI	Streuobstzonen um Waltersberg	•		
		Streuobstzonen um Volklinks	•		

Reg.bez.	Lkr.	Erhaltungs- und Entwicklungsschwerpunkte	D	K	A
	LI	Streuobstzonen um Lengatz	•		
	NU	Randzonen von Gerlenhofen-Steinheim- -Witzighausen	•		
		Thalfinger Hänge		•	•
		Untereichinger Hänge		•	•
		Obstwiesengebiete W Wullenstetten	•		
		Buchberg bei Steinheim	•		

5 Technische und organisatorische Hinweise

Kapitel 5 ist gegliedert in "Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen" (Kap. 5.1), "Organisation und Förderung" (Kap. 5.2) und "Fachliche und wissenschaftliche Betreuung" (Kap. 5.3).

5.1 Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Dieses Kapitel ist hier von untergeordneter Bedeutung, da Pflegegeräte bei der Pflege der Streuobstbestände nicht dieselbe große Rolle spielen wie bei der Mehrzahl der im Landschaftspflegekonzept behandelten Lebensraumtypen.

5.2 Organisation und Förderung

Nach Fragen zur Organisation (Kap. 5.2.1) wird auf Fragen der Förderung (Kap. 5.2.2) eingegangen, wobei Hinweise zur möglichen Programmerweiterung und Programmverbesserung gegeben werden.

5.2.1 Organisation

Zum Erhalt und zur Entwicklung von Streuobstbeständen können verschiedene Träger einen wirksamen Beitrag leisten. Gerade bei einem derart landwirtschaftlich geprägten Biotoptyp wie dem Streuobst steht und fällt die Wirksamkeit von Pflege und Erhaltung mit der Zusammenarbeit verschiedener Gruppen.

Die Direktionen für ländliche Entwicklungen ermöglichen durch besondere Berücksichtigung der Streuobstbestände innerhalb der Flurbereinigungsverfahren die Erhaltung dieses Lebensraumtyps. Die Durchführung der Pflegemaßnahmen soll auch weiterhin in der Hand der Besitzer und Nutzer, also i.d.R. der Landwirte, liegen, da sie durch die extensive Bewirtschaftung zur Entstehung des Lebensraumtyps Streuobst beigetragen haben und nur durch die in ihrer Hand liegende mehr oder weniger ertragsorientierte Nutzung der Erhalt dieses Teiles der Kulturlandschaft möglich ist. Grundvoraussetzung dafür ist, daß das Interesse der Landwirte an den Streuobstbeständen erhalten bleibt. Dies ist nur möglich durch die Verbesserung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die in der Hand von staatlichen Stellen und der Verwertungsindustrie liegt. Die Beratung und z.B. Vertragsabwicklung für die Pflege obliegt den Naturschutzbehörden. Naturschutzverbände und -organisationen tragen durch Informationsarbeit, Pflegeeinsätze und Artenhilfsmaßnahmen und durch Aktionen zur Stützung der Wirtschaftlichkeit wesentlich zur Optimierung der Bestände und deren Lebensgemeinschaften bei.

Ganz entscheidend erscheint uns folgender Hinweis: Der Erhalt von Streuobstbeständen und von alten Obstsorten ist nicht vom Schreibtisch aus mög-

lich, sondern nur im persönlichen Gespräch mit Landwirten und Streuobstbesitzern vor Ort.

Nachfolgende Kapitel dienen dazu, die organisatorischen Möglichkeiten, aufgeteilt auf verschiedene Träger, darzustellen.

5.2.1.1 Streuobstbestände in Flurbereinigung und Bauleitplanung

Streuobstflächen sollten in neuen und laufenden Flurbereinigungsverfahren besonders berücksichtigt werden, wobei alle Möglichkeiten zur Minimierung der Streuobstverluste und zur Sicherung der Pflegebereitschaft genutzt werden sollen. Dazu gehören:

- die Ermittlung von Grundeigentümern, die Streuobstbestände übernehmen und erhalten wollen, möglichst schon zu Beginn der Planungen der Teilnehmergeinschaft; frühzeitige Zusammenarbeit zwischen Flurbereinigungsdirektionen und Naturschutzbehörden und Abhalten von Aufklärungsversammlungen; gemeinsame frühzeitige Information der Teilnehmer über Fördermöglichkeiten;
- die Erstellung eines Obstbaumkatasters als umfassende Bestandsaufnahme zur Vorbereitung einer sachgerechten Neuverteilung. Dies dient der Sicherung vorhandener Anlagen und der Steuerung notwendiger Neupflanzungen;
- die Erhöhung der Wertigkeit der in das Verfahren eingebrachten, obstbaumbestandenen Flächen und Extensivgrünländer, um den Landwirten einen Anreiz zum Erhalt dieser Flächen zu geben; damit soll verhindert werden, daß weiterhin vor Einleitung von Flurbereinigungsverfahren Obstbäume gerodet werden, um eine höhere Bewertung der Flächen zu erzielen;
- die Ausklammerung von Streuobst-Kernbiotopen aus der Flurbereinigung. Die größten Streuobst-Restlebensräume sind noch unbereinigte Realteilungsgebiete mit auffallend enteigneter Parzellenstruktur. Vor allem ortsnah liegende Streuobstbestände sollten daher aus dem Flurbereinigungsverfahren ausgeklammert werden. Entsprechendes gilt für besonders wertvolle Streuobstbestände in steilen Hanglagen. Im Rahmen der bereits verfügbaren Förderprogramme sollten die bei Bereinigungsverzicht auftretenden Erschwernisse voll ausgeglichen werden können;
- die gezielte Umlegung obstbauwilliger Teilnehmer auf streuobstreiche Flurabschnitte bei der Neuverteilung, dabei bevorzugte Berücksichtigung von Nebenerwerbslandwirten mit ihrem meist kleineren und streuobstverträglicheren Maschinenpark;
- ein Intensivierungsverzicht und ggfls. Ausgleich streuobstbedingter Erschwernisse durch Flächen-Mehrzuweisungen. Die Aufstockung der eingelegten Fläche könnte durch Zuteilung aus dem Zwischenerwerb der Teilnehmergeinschaft

erfolgen, Mindererlöse können evtl. auch durch gezielten Einsatz staatlicher Förderprogramme ausgeglichen werden;

- die Abmarkung und Neuzuteilung grenzständiger Obstzeilen;
- die Zuteilung besonders bedeutsamer und ertragsschwächerer Kernbestände an Gemeinden, Obst- und Gartenbauvereine oder Naturschutzverbände mit der Maßgabe einer Landschaftspflege-konformen Bewirtschaftung im Falle geringer Übernahmewilligkeit der Privat-Teilnehmer. Dabei sollte durch Verpachtung nach außen die Chance genutzt werden, den Kreis der zu einer naturschutzfachlich angemessenen Bewirtschaftung bereiten Interessenten zu erweitern;
- die Beibehaltung der alten Ackerrichtung in streuobstreichen Flurteilen und die Trassierung neuer Wege nur entlang alter Grenzen, um bestehende Anlagen und wegbegleitende Obstbaumreihen zu erhalten;
- die Einlage gemeindeeigener Flurstücke als Voraussetzung für die Neuanlage ausreichend großer und entwicklungsfähiger Streuobstzentralbestände;
- der Erhalt zahlreicher Besitzgrenzen und damit Nutzungsgrenzen (Ökotone);
- der Verzicht auf den Ausbau versiegelter Wege in ökologisch wertvolleren Flurteilen mit Streuobst, da mit versiegelten Wegen ein Verinselungseffekt verbunden ist;
- die besondere Rücksichtnahme auf Streuobstbestände am Ortsrand im Rahmen der Landschaftsplanung in der Flurbereinigung. Dazu zählen Erhaltung bzw. Planung neuer Grüngürtel am Rand zukünftiger Baugebiete;
- die ausschließliche Pflanzung von Hochstämmen als Ersatzmaßnahmen für gerodete Obstbäume und der Verzicht auf Halb- und Niederstämme;
- die Anlage von flächigen Beständen anstelle ausschließlich wegbegleitender Pflanzungen.

Im Rahmen von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen ist die Erhaltung und pflegerische Optimierung von Streuobstbeständen beim Siedlungswachstum zu berücksichtigen. Streuobst ist oft geradezu das Symbol für die Grünland-Ringzone zwischen Dorf und Ackerflur. Ihre Erhaltungsquote ist daher ein Gradmesser für eine landschaftsgebundene Bauentwicklung. Am Streuobst-schonendsten wirkt eine Bauentwicklung, die den landwirtschaftlichen Siedlungsbereich nicht schalenförmig einschließt, sondern sich auf einzelne Randsektoren beschränkt.

5.2.1.2 Verbesserung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen

Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Streuobstverwendung können durch die Existenzverbesserung für Direktabsetzer, Keltereien und Brennereien verbessert werden. Zu möglichen Maßnahmen gehört die Senkung der Zollabgaben für Brennereien und die Propagierung und Organisation von Direktvermarktungsringen, u.U. mit Unterstützung durch ABM-Kräfte.

Zur Förderung der in vielen Dörfern, Märkten und Kleinstädten in Familien-, Vereins-, Genossenschafts- und Kommunalbesitz noch vorhandenen Mostereien wären finanzielle Hilfen empfehlenswert. Auch eine technische Erneuerung bzw. Weiterentwicklung dieser Kleinmostereien erscheint notwendig, wenn der Absatz von Apfelsaft weiter ausgedehnt werden soll. Im Einzugsgebiet von Mostereien und Brennereien könnten durch die Neuanlage von Streuobstbeständen die früheren Produktionsmengen wieder erreicht werden. Zur Unterstützung der Streuobstbesitzer sind Abschlüsse von privaten Anbauverträgen zwischen den Mostereien und den Obstbaubesitzern mit Abnahmegarantien und gesicherten Mindestpreisen für Mostobst, bei Einhaltung bestimmter Produktionsbedingungen (eingeschränkte Düngung, kein Pflanzenschutz), angeraten.

Die Gründung neuer und die Unterstützung bestehender Erzeugergemeinschaften und Absatzgenossenschaften kann dazu beitragen, die Absatzmöglichkeiten für die Obstbauern wesentlich zu verbessern, dabei ist der Zusammenschluß der Erzeugerorganisationen für bestimmte Obstarten anzuraten, um geschlossen eine Absatzpolitik durchsetzen zu können. Auch die Einrichtung gemeinschaftlicher Obstpressen und Dörrobstanlagen in traditionellen Obstbaugebieten ist ein Weg zur Stabilisierung der Einkommen der Nebenerwerbslandwirtschaft.

Die Verwertungsindustrie kann Wesentliches zur Entwicklung des Streuobstbaues beitragen, da sie durch ihr Marktverhalten die Preise entscheidend mitbestimmt. Indem sie beim Verbraucher ein Qualitätsbewußtsein für hochwertige, gesunde Säfte weckt und damit Wege zur Ankurbelung der Nachfrage beschreitet, wird es ihr auch möglich sein, das Mostobst angemessen zu bezahlen. Eine wichtige Strategie ist die Schaffung eines aussagekräftigen Markenzeichens für Produkte aus dem Streuobstbau, unter Hinweis auf Herkunft und gesundheitlichen Wert des schadstofffreien Obstes. Gezielte Werbung (z.B. über CMA) für Produkte aus umweltgerechtem Streuobstbau könnte hier unterstützend wirken.

Die Möglichkeiten für den Absatz von Obst aus Streuobstbeständen sind noch lange nicht ausgeschöpft. Folgende Wege sollten verstärkt beschränkt werden :

- Selbsternte durch Verbraucher,
- Selbsternte durch Baumpaten (vgl. Kap. 3.1.1.2 (7)),
- Ab-Hof-Verkauf,
- Wochenmarkt,
- Straßenverkauf (v.a. in Fremdenverkehrsgebieten),
- Verkauf über Verkaufswagen,
- Lieferung an Privatkunden auf Bestellung,
- Absatz über Naturkostläden,
- Absatz an Großabnehmer wie Kantinen, Kindergärten, Krankenhäuser, Gaststätten, Schulen. Um den Verkauf in Schulen zu ermöglichen, wäre die Anbietetung von Saft aus Streuobstbeständen in kleinen Pfandflaschen erforderlich.

Um diese Absatzmöglichkeiten wahrnehmen zu können, wäre eine Reformierung des Handelsklassen-Gesetzes erforderlich, um auch über die Direktvermarktung hinaus qualitativ hochwertige Früchte mit geringerem Mindestdurchmesser als dem bisher geforderten verkaufen zu können.

5.2.1.3 Verschiedene organisatorische Maßnahmen

Bestrebungen zur Wiederherstellung der regionalen Sortenvielfalt finden Rückhalt bei der Verwertungsindustrie, die v.a. an säurereichen, heimischen Äpfeln interessiert sind. Ansätze zur Aufsammlung und Anzucht gefährdeter Obstsorten sollten landesweit stärker koordiniert werden. Dies ist möglich durch die Zusammenarbeit zwischen privaten "Sammlern", Gärtnereien und Baumschulen, Direktionen für ländliche Entwicklung und Obst- und Gartenbauvereinen, die z.T. über enormes Sortenwissen und über Vermehrungsmaterial von Lokalsorten verfügen. Dabei sollte jedoch nicht undifferenziert zur Verbreitung von Lokalsorten beigetragen werden, sondern es sollten lokale und regionale Sortiments-Abgrenzungen, die z.B. nach landesweiten "Fundortskartierungen" möglich sind, eingehalten werden. Sortenspezifische Standort- und Klimaansprüche spielen dabei ebenso eine Rolle wie die traditionelle Verbreitung in den jeweiligen Gebieten.

Wenn in Planungen die Anpflanzung bestimmter Lokalsorten vorgesehen ist, empfehlen sich rechtzeitige Abschlüsse von Verträgen mit Baumschulen über die Anzucht dieser Obstsorten, da die Anzucht drei bis sechs Jahre bis zur Verkaufreife in Anspruch nimmt.

Es muß davor gewarnt werden, Pflanzgut für Neuanlagen ausschließlich nach vorhandenen Sortenlisten durchzuführen. Die vielfach in der Literatur zu findenden Empfehlungen für bestimmte, altbewährte Sorten können zwar als Anhaltspunkte dienen, wenn ansonsten keine Informationen zum traditionellen regionstypischen Sortenspiegel verfügbar sind, es sollte jedoch immer versucht werden, das vorhandene Wissen über Lokalsorten einzubringen. Neben Kreisfachberatern, Obst- und Gartenbauvereinen, Baumschulen u.a. verfügen oft gerade ältere Landwirte über ein beachtliches Sortenwissen. Es wäre bedauerlich, wenn diesen Obstbauern alte Sorten "aufgedrängt" würden, die derzeit "in Mode" sind. Bei derartigen Unterfangen besteht grundsätzlich die Gefahr, daß die Förderung weniger Sorten zu Lasten der Genvielfalt geht*.

Unerläßliche Voraussetzung für den Erhalt vieler Hochstammkulturen ist die Revision der Unfallversicherungskonditionen für die Obsternte mit dem Ziel, auch Schadensfälle bei der Hochstamm-Beerntung zu versichern. Die noch funktionierende Bewirtschaftung der Obstbestände droht längerfristig an der Weigerung der Versicherungen, Unfälle bei der Hochstamm-Ernte abzudecken, zu scheitern.

Die Unfallrate steigt offensichtlich mit dem Ausstieg der jüngeren Bewirtschafter und der Alterszunahme des Erntepersonals.

Für besonders wertvolle Streuobstbestände in Weinbergslagen sollte eine Zusammenarbeit zwischen Naturschutz, traditioneller Landwirtschaft und Denkmalschutz stattfinden. Falls eine Weinbergflurbereinigung ansteht, sollte gefordert werden, daß diese Bereiche nur gering durch Wege erschlossen werden (SCHOLL 1980: 13).

Gebietsweise schafft die Verwertung des Mähgutes Probleme, da viele Landwirte die Viehhaltung aufgegeben haben. Durch die Einrichtung einer Futtermittelbörse bzw. die Einrichtung von Kompostierungsmöglichkeiten kann diesem Problem begegnet und die Mahd der Streuobstwiesen gesichert werden. Die Vermittlung über Landschaftspflegeverbände bzw. Landwirtschaftsämter kann hier von Vorteil sein, u.U. ist auch eine Bezuschussung der Transportkosten anzuregen.

Der Einsatz von Schüttelmaschinen im Kirschenanbau (für Saft, Konservenobst, Schnaps) umgeht die Unfallgefahr beim Pflücken. Diese Maschinen sind vergleichsweise billig, und ihr Einsatz soll sogar das Wurzelwachstum der Kirschbäume anregen. Allerdings soll die Lebensdauer der Obstbäume darunter leiden. 5 - 8 Bäume pro Stunde können auf diese Weise beerntet werden.

In traditionell durch Wanderschäfererei beweideten Gebieten (v.a. wenn pflegebedürftige Magerrasen im Gebiet vorhanden sind) sollte die Hüteschafhaltung gefördert werden. Dazu gehören u.a. die Verbesserung der Triftmöglichkeiten für den Schäfer und die ganzjährig gesicherte Bereitstellung beweidbarer Flächen. Ein ausführliches Konzept zur Förderung der Hüteschafhaltung kann im LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen" (Kap. 5.2.3) nachgelesen werden.

Durch Seminare, Baumpatenschaften, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Obstbaumpflanzaktionen und Schnittkurse kann das Bewußtsein für die Bedeutung und Tradition des Streuobstbaues wiedergeweckt werden. Vor allem Baumschnittkurse sind von großer Bedeutung, um das Handwerkswissen vom Baumschnitt, das auch unter den Landwirten immer mehr verlorengeht, wieder zu vermitteln. Träger dieser Maßnahme können Landwirtschaftsämter, Gartenbauvereine oder Naturschutzverbände sein. Als Grundlage für Vorträge gibt es hervorragende Diaserien (z.B. AID, s. Kap. 6.3).

Von Seiten der Biotechnologie sollte gezielt auf praxisgerechte Methoden zur Schädlingsbekämpfung im Obstbau hingearbeitet werden.

Im Hang- und Böschungsbereich, wo Streuobstbestände und extensive Wiesentypen gebietsweise ihre letzten Refugien gefunden haben, sollte ein Aufforstungsverbot erwirkt werden.

* vgl. auch die Ausführungen im LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen" Kap. 2.1.1.1.4 zur Rassenfrage bei Schafen.

Maßnahmen von Seiten der Gemeinden

Folgende Maßnahmen tragen zur Förderung des Streuobstbaues bei:

- Vergabe von kostenlosem Pflanzmaterial (lokale, robuste Sorten), verbunden mit einer Anleitung zur Pflanzung und Behandlung der Bäume, um Streuobstgürtel und Obstbäume im Siedlungsbereich zu fördern.
- Festschreibung von Erhalt und Neuanlage in Landschaftsplänen und Grünordnungsplänen als Teil der Bauleitplanung.
- Versteigerung / Vergabe der Ernte gemeindeeigener Bäume. Dadurch entfällt der Ernteaufwand für die Gemeinde und v.a. bedürftige Bevölkerungskreise können mit Obst versorgt werden.
- Baumverpachtungen ("rent a tree"). Dadurch entfällt der Pflegeaufwand für die Gemeinde (s. Kap. 3.1.1.2 (7)).
- Verkauf gemeindeeigener Obstwiesen zu günstigen Preisen, langfristige Verpachtung von Obstwiesen (im Gegenzug Verpflichtung zu festgelegter Pflege der Bestände). Diese Maßnahme ist v.a. für Bestände in Hanglagen, denen Wiederbewaldung droht, empfehlenswert.
- Gezielter Ankauf von Grundstücken zur Bepflanzung mit Obstbäumen (punktförmig über die Gemeindeflur verteilte Landschaftsbäume, Baumgruppen, Obstbaumreihen entlang von Wegen und Straßen und an Gelände"unformen". Die Pflege dieser Bestände kann z.B. über Baumpatenschaften erfolgen.

5.2.2 Förderung

Die Bayerische Staatsregierung stellt zum Erhalt und zur Neuanlage von Streuobstbeständen finanzielle Mittel bereit. Inhalte und Modalitäten der Förderpraxis werden im LPK als Grundlagenwerke nicht dargestellt, sondern sind jeweils zu aktualisierenden Förderprogrammen vorbehalten.

5.3 Fachliche und wissenschaftliche Betreuung

Fachliche und wissenschaftliche Betreuung umfaßt im Fall des Lebensraumtyps Streuobst v.a. die Bestandsaufnahme der bestehenden Streuobstflächen inklusive ihrer biologischen Ausstattung, Untersuchungen zur Entwicklung des Streuobstbaues innerhalb der letzten drei Jahrzehnte und die Durchführung von Begleituntersuchungen zu artenschutzfachlich besonders wertvollen Pflanzen- und Tierarten und deren Ansprüchen.

Der Bestand aller Streuobstbiotope einschließlich ihrer biologischen Ausstattung sollte kartiert werden.

Es gibt in Bayern bereits nachahmenswerte Einzelbeispiele für landschaftspflegeorientierte Streuobstkartierungen (z.B. Flurbereinigungsdirektion Bamberg, Ortsgruppe des Bund Naturschutzes für den Streuobstbereich Volkach, Regierung von Oberfranken für den Raum Forchheim und Bestandsaufnah-

men für das Streuobst-Pilotprogramm in Ober- und Unterfranken durch die Regierung von Ober- und Unterfranken). Die Biotopkartierung kann hier nur bedingt als Beispiel herangezogen werden, da sie für Streuobstbestände nur in Verbindung mit Altgrasfluren und Trockenbiotopen Informationen liefert und die restlichen Bestände nicht erfaßt. Ähnlich verhält es sich mit der "Kleinstrukturkartierung" nach 41 FlBerG, die allenfalls die Bestände aktueller Verfahrensgebiete erfaßt. Seit Aufgabe der Obstbaumzählungen vor zwei Jahrzehnten stehen nicht einmal mehr statistische Unterlagen für Gebietseinheiten zur Verfügung.

In allen relevanten Regionen, auch außerhalb aktueller Flurbereinigungsgebiete, sollte daher ein zumindest grobräumlicher Überblick baldmöglichst hergestellt werden über :

- Gebiete mit noch guter Ausstattung an Streuobst (dicht besetzte Gewanne und Dorfrandgürtel);
- alle überlieferten Sorten und ihre ungefähre Verbreitung in Bayern;
- Flächenrückgänge seit den fünfziger Jahren in den einzelnen Streuobstregionen und
- artenschutzfachlich besonders bedeutsame, streuobstgebundene Vorkommen z.B. von regional bedeutsamen Vogel- und Insektenarten, gefährdeten Wiesentypen und Pflanzenarten.

Schon durch großräumige Luftbilddauswertung und systematisch-koordiniertes Abfragen von Naturschutzverbänden, Obst- und Gartenbauvereinen, Obstbauexperten u.a. lassen sich wichtige Teilaspekte befriedigend abdecken. Vergleiche mit Befliegungen der sechziger und siebziger Jahre verhelphen in kürzester Frist zu regionalen Verlustquantifizierungen und zur Rekonstruktion früher typischer Streuobst-Strukturen.

Darüber hinaus wäre die Kartierung der kleinflächigen Sonderstandorte in Streuobstbeständen (v.a. in Weinbergslagen) bzw. in deren unmittelbarer Umgebung anzustreben, z. B. :

- flachgründige Trockenhänge
- Felsbänke, -köpfe
- Trockenmauern und Lesesteinwälle, -riegel
- aufgelassene Sandgruben und Steinbrüche
- örtliche Vernässungen, Quellen und Quellhorizonte.

Vorrangig im Bereich der Streuobstbestände in Weinbergslagen, daneben auch in anderen wertvollen Beständen (vgl. Kap. 1.11), sollten wissenschaftliche Begleituntersuchungen zu den Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen der Lebensraumkomplexe durchgeführt werden. Diese grundlegenden Untersuchungen sind für den Schutz der wertvollen Fauna und Vegetation erforderlich. Folgende Untersuchungen im Weinbergsbereich sind anzustreben :

- die detaillierte und systematische Erfassung bisher nur punktuell aufgenommener Tier- (v.a. Insekten) und Pflanzengruppen;
- die Erarbeitung von Kenntnissen über die Ansprüche empfindlicher Tierarten, um die Pflege gezielt auf diese Arten abstellen zu können und um sinnvolle Verbundsysteme schaffen zu kön-

- nen, die in den spezifischen Vagilitäts- und Mobilitätseigenschaften begründet sind;
- die Aufklärung der Sukzessionsabläufe und ihrer Auswirkungen im gesamten Lebensraumkomplex, d.h. die Beantwortung der Frage, wie die einzelnen Tier- und Pflanzenarten auf das Brachfallen des Nutzungsmosaiks bzw. einzelner Bestände reagieren und bis zu welchem Grad Verbuschung und Vergrasung noch positiv zu bewerten sind.
- In alten Streuobstbeständen in Klimagunstgebieten, in denen noch keine Totholzbewohner nachgewiesen wurden, sollten unbedingt Untersuchungen durchgeführt werden, da diese Flächen das Vorkommen dieser Arten vermuten lassen.
- Ansiedlungsprojekte (z.B. Steinkauz Lkr. BT, WUN) sollten in Regionen gestartet werden, in denen früher Leitarten vorgekommen sind und in denen die heutigen Streuobsthabitats den Aufbau stabiler Populationen noch ermöglichen (ausreichende Biotopausstattung, Größe, Art der Bewirtschaftung, Nahrungsangebot).

6 Anhang

6.1 Literaturverzeichnis

ALKEMEIER, F. (1988): Die Vogelwelt der Streuobstgärten des Landkreises "Nürnberger Land" und ihre naturschutzrelevante Bedeutung.- Schlußbericht im Auftrag der Projektgruppe ABSP Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München, unpubl.

ALMON, G., GÖRTZ, H., KEIL, W. & SCHWARZ, R. (1981): Arbeitsanleitung für die Anlage von Feldgehölzen, Streuobstflächen, Gras- und Krautflächen, Feuchtf Flächen. - Wiesbaden.

ANONYMUS (1984): Die letzte Ernte ? - Schweizer Illustrierte (40).

ANONYMUS (1991): Kirschfliegen Fallen stellen. Biotechnische Bekämpfung von geflügelten Insekten.- Donau Kurier (119), 25./26. Mai, Ingolstadt.

BAEHR, M. (1987): Laufkäfer (COLEOPTERA, CARABIDAE) als Indikator für die Bewertung von Biotopen, dargestellt am Beispiel der Erhebungen im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen.- Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (77): 17-23., München.

BANDORF, H. & LAUBENDER, H. (1982): Die Vogelwelt zwischen Steigerwald und Rhön.- Bd. 1 + 2, Schriftenreihe des Landesbunds für Vogelschutz in Bayern, Münnerstadt und Schweinfurt, 1071 S.

BAUCHHENS, E. & SCHOLL, G. (1985): Bodenspinnen einer Weinbergsbrache im Maintal (Steinbach, Lkr. Haßberge). Ein Beitrag zur Spinnenfaunistik Unterfrankens.- Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins (23/24): 3-23.

BAUMANN, A. (1990): Bewertung alter Weinberglagen an ausgewählten Beispielen des Unteren Maintales.- Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 3 (105): 58-63, München.

BAUSCHMANN, G. (1987): Ornithologische Bestandsaufnahme in der Nidda-Aue Frankfurt (BUGA-Gelände 1989) im Jahre 1984.- Festschrift der Vogelwarte Frankfurt 1987: 134-156, Frankfurt.

BAUSCHMANN, G. (1988a): Bemerkenswerte Käfer aus der Wetterau (2) - Der Kirsch-Prachtkäfer *Anthaxia candens* (PANZ.) (COL., BUPRESTIDAE).- Beiträge zur Naturkunde der Wetterau 8 (1 und 2): 109-111, Friedberg/H.

BAUSCHMANN, G. (1988b): Ornithologische Bestandsaufnahme.- In Biologische Arbeitsgemeinschaft Mittelhessen: Ökologisches Gutachten zum geplanten Flurbereinigungsverfahren Stadt Ortenberg/Wetteraukreis - Gemarkung Effolderbach, unpubl.

BAUSCHMANN, G. (1990): Die ornithologische Bedeutung der "Wingert bei Dorheim". Stel-

lungnahme zu einer geplanten Umgehungsstraße, unpubl.

BaWüMELUF : siehe MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND FORSTEN BADEN-WÜRTTEMBERG.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (1987): Die Obsternte in Bayern 1986.- Statistische Berichte des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung, Sachgebiet Bodennutzung und Ernte, München.

BAYERISCHER LANDESVERBAND FÜR GARTENBAU UND LANDESPFLEGE E.V. (1982): Altbewährte Apfel- und Birnensorten.- Broschüre, München.

BAYERISCHER LANDESVERBAND FÜR GARTENBAU UND LANDESPFLEGE E.V. (1989): Der Obsthochstamm im Hausgarten und in der Landschaft. Merkblatt, hrsg. in Zusammenarbeit mit StMELF, München.

BayLfU : siehe BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ & STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.)(1986): Rote Liste bedrohter Tiere in Bayern.- Selbstverlag: München, 40 S.

BAYERISCHES LANDWIRTSCHAFTLICHES WOCHENBLATT vom 26.11.88: "KuLaP" kommt bei Bauern gut an.

BAYERISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (1939): Die Obstbaumzählung 1938.- Zeitschrift des Bayerischen Statistischen Landesamtes (3): 369-395.

BAYERISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (1953): Der Obstbau in Bayern. Ergebnisse der Obstbaumzählung 1951 in Bayern.- Heft (184) der Beiträge zur Statistik Bayerns, Bayerisches Statistisches Landesamt: Selbstverlag, 73 S.

BAYERISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (1965): Der Obstbau in Bayern. Ergebnisse der Obstbaumzählung 1965.- Heft (275) der Beiträge zur Statistik Bayerns.

BAYERISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (1978): Der Obstbau in Bayern. Ergebnisse der Obstbaumzählung 1977.- Heft (372) der Beiträge zur Statistik Bayerns, 134 S.

BAYERISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (1983): Obstanlagen und Baumobstbestände in Bayern. Ergebnisse der Obstbauerhebung 1982.- Heft (403) der Beiträge zur Statistik Bayerns, 139 S.
BdB : siehe Bund deutscher Baumschulen.

BECKER, A. & OBERSCHELP, U. (1983): Untersuchungen zur Apfelbaumfauna in unterschiedlich

- bewirtschafteten Anlagen.- Erwerbsobstbau 25 (3): 55-60, Parey-Verlag, Berlin und Hamburg.
- BEHRENS, R. (1990): Nützliche Wildbienen.- Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt Nr. (30): 25.
- BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken - beobachten, bestimmen. Neumann-Neudamm Verlag, Melsungen, 210 S.
- BERNHARDT, K.-G. (1986): Das Vorkommen von Wanzen und Zikaden in den trockenen Grassäumen im randlichen Sennegebiet bei Dreihausen/Paderborn.- Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld und Umgegend (28): 103-107, Bielefeld.
- BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft.- Ulmer Verlag, Stuttgart, 350 S.
- BEZZEL, E. (1984): Vögel. 2: Spechte, Eulen, Greifvögel, Tauben, Hühner u.a., BLV-Intensivführer, BLV-Verlagsgesellschaft, München Wien Zürich, 159 S.
- BEZZEL, E., LECHNER, F., RANFTL, H. (1980): Arbeitsatlas der Brutvögel Bayerns.- Themen der Zeit (4). Kilda-Verlag, Greven, 200 S.
- BIOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT MITTELHESSEN (1988): Ökologisches Gutachten zum geplanten Flurbereinungsverfahren Stadt Ortenberg/Wetteraukreis - Gemarkung Effolderbach, unpubl.
- BLAB, J. (1985): Zur Machbarkeit von "Natur aus zweiter Hand" und zu einigen Aspekten der Anlage, Gestaltung und Entwicklung von Biotopen aus tierökologischer Sicht.- Natur und Landschaft 60 (4): 136-140.
- BLAB, J. (1986): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere.- 2. erw. u. neubearb. Aufl, Kilda-Verlag, Greven, 243 S.
- BLAB, J. & KUDRNA, O. (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge.- Naturschutz aktuell Nr. 6, Kilda-Verlag, Greven, 135 S.
- BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. (Hrsg.) (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der BRD.- 4.Aufl., Naturschutz aktuell Nr. 1, Kilda-Verlag, Greven, 270 S.
- BLAB, J., RUCKSTUHL, T., ESCHE, T. & HOLZBERGER, R. (1987): Aktion Schmetterling.- Verlag O. Maier, Ravensburg, 191 S.
- BLAB, J., TERHARDT, A., ZSIVANOVITS, K.-P. (1989): Tierwelt in der Zivilisationslandschaft. Teil I: Raumeinbindung und Biotopnutzung bei Säugtieren und Vögeln im Drachenfelsen Ländchen. Kilda-Verlag, Greven, 223 S.
- BLUME, D. (1988): Spechte und Wendehälse - Ökologie und Ethologie.- Naturschutz heute (4) Ökologie der Streuobstwiesen: 13-16. Tagungsbericht, Naturschutz-Zentrum Hessen e.V., Wetzlar. BN: siehe BUND NATURSCHUTZ
- BOCKWINKEL, G. (1988): Der Einfluß der Mahd auf die Besiedlung von mäßig intensiv bewirtschafteten Wiesen durch Graswanzen (STENODEMINI, HETEROPTERA).- Natur und Heimat 48 (4): 119-128.
- BOCKWINKEL, G. (1990): Unsere Kulturlandschaft als Lebensraum für Graswanzen (STENODEMINI, MIRIDAE, HETEROPTERA).- Verhandlungen Westdeutscher Entomologentag 1989: 265-283, Düsseldorf.
- BÖTTNER, J. (1914): Praktisches Lehrbuch vom Obstbau.- 5.Aufl., Frankfurt a.d. Oder.
- BOHN, U. & LOHMEYER, W. (1980): Solitär-bäume als lebende Gestaltelemente in den landwirtschaftlich genutzten Gebieten der Rhön, des Vogelsberges und des Westerwaldes - Natur und Landschaft 55 (9): 355-361.
- BONESS, M. (1953): Die Fauna der Wiesen unter besonderer Berücksichtigung der Mahd.- Z. Morphologie und Ökologie der Tiere, 42: 225-277.
- BORSTEL, U. (1974): Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung auf ökologisch verschiedenen Grünland- und Ackerbrachen hessischer Mittelgebirge.- Dissertation Universität Gießen.
- BOSTANIAN, N.J., DONDALE, C.D., BINNS, M.R. & PITRE, D. (1984): Effects of pesticide use on spiders (*Aranae*) in Quebec apple orchards.- Canadian Entomology 116: 663-675. Zit. in HOLLWECK (1988: 41): Möglichkeiten des Streuobstbaus in Oberfranken (Fränkische Schweiz).- Diplomarbeit TUM-Weihenstephan, unpubl.
- BRADSHAW, A.D. (1989): Management problems arising from successional processes.- In BUCKLEY, G.P. (1990): Biological Habitat Reconstruction, London, 363 S.
- BREUNIG, T., KÖNIG, A., KÖNIGSMARCK, K. von, LOSSAU, A. von, PELZ, G. & STÄHR, E. (1986): Erfassung und Maßnahmen zur Erhaltung des Streuobstbaues in Hessen.- Forschungsanstalt für Weinbau, Gartenbau, Getränketechnologie und Landespflege, Institut für Obstbau, Geisenheim.
- BREUNIG, T. & KÖNIG, A. (1988): Vegetationskundliche Untersuchung von zwei unterschiedlich intensiv genutzten Streuobstgebieten bei Ober-Rosbach und Rodheim.- Beiträge zur Naturkunde der Wetterau 8 (1 und 2): 27-60, Naturkundlicher Arbeitskreis Wetterau (Hrsg.), Friedberg/H.
- BROGGI, M.F. & SCHLEGEL, H. (1989): Mindestbedarf an naturnahen Flächen in der Kulturlandschaft. Bericht 31 der Naturforschungsprogramms "Boden". Büro für Siedlungs- und Umweltplanung, unpubl., Liebefeld-Bern.
- BROWN, V.K., GIBON, C.W.D. & STERLING, P.H. (1990): The mechanisms controlling insect diversity in calcareous grasslands.- Calcareous grassland - ecology and management.- Proceedings of a joint British Ecology Society / Nature conservancy council symposium, 14.- 16.09.87, University Sheffield-Bluntisham; Books, Bluntisham, Huntingdon.

- BRUMM, F. & MEHLISCH, K. (1964): Der Baum-
schulbetrieb.- Stuttgart.
- BUCKLEY, G.P. (1990): Biological Habitat Recon-
struction.- London, 363 S.
- BUND: siehe BUND FÜR UMWELT- UND
NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND e.V.
- BUND DEUTSCHER BAUMSCHULEN (1987):
BdB Ausbildungsbuch. Fördergesellschaft "Grün ist
Leben" Baumschulen mbH, 2. Aufl., Eigenverlag,
Pinneberg.
- BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ
DEUTSCHLAND e.V. (1989): Vom Paradies- zum
Plantagenapfel - Der Obstbau in Geschichte und
Kultur.- Info-Mappe zum Projekt Streuobstwiese.
- BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN (1988):
Hutanger in der Hersbrucker Alb.- Broschüre, BN
Bezirk Mittelfranken.
- BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN (1990): In-
fomappe Streuobst.- Selbstverlag: München.
- DAGENBACH, H. (1978): Über die Nachzucht des
Speierlings.- Veröff. Naturschutz und Landschafts-
pflege Baden-Württemberg 47/48, Karlsruhe.
- DEIXLER, W. (1985): Biotopvernetzung - Kon-
zepte und Realisierung.- Natur und Landschaft 60
(4): 131-135.
- DEUTSCHE BAUMSCHULE (1982): Ahrensburg
- Fluchtburg bundesdeutscher Obstzüchtung.- 34:
324 ff., Aachen.
- DIEHL, O. (1986): Schützt die Obstwiesen! Kon-
sequenzen aus der Streuobstkartierung.- Zeitschrift
für Vogelkunde und Naturschutz in Hessen Vogel
und Umwelt (4): 3-9.
- DIEL (1818): Versuch einer systematischen Be-
schreibung in Deutschland vorhandener Kern-
obstsorten.
- DORNBERGER, W. & RANFTL, H. (1990): Der
Ortolan in Franken. Vogelschutz.- Zeitschrift des
LBV (Hrsg.), (2): 4-5.
- DRACHENFELS, D. von (1983): Tierökologische
Kriterien für die Sicherung und Entwicklung von
vernetzten Biotopsystemen. Pilotstudie im Auftrag
des Landesamtes für Umweltschutz Rheinland-
Pfalz, unpubl.
- DRACHENFELS, O. von (1984): Zoologisch be-
deutsame Biotoptypen in Rheinland-Pfalz.- Gutach-
ten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz
Rheinland-Pfalz, unpubl.
- DRACHENFELS, O. von, LÜTTMANN, J. &
ZACHAY, W. (1984): Zoologisch bedeutsame Bio-
toptypen in Rheinland-Pfalz - Entwurf eines Zoo-
top-Kataloges mit Verzeichnissen kennzeichnender
Tierarten und Tiergruppen.- unpubl. Gutachten im
Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Rhein-
land-Pfalz, Hannover.
- DRANGMEISTER, D. (1982): Artenschutz für un-
scheinbare Tiere am Beispiel der in der BRD heimi-
schen Wanzen.- Diplomarbeit am Institut für Lan-
despflege und Naturschutz der Universität Hanno-
ver, unpubl.
- DÜRR, A. & LINK, F.-G. (1988): Speierlinge im
südlichen Kraichgau.- Veröffentlichungen für Na-
turschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg
63: 293-311, Karlsruhe.
- DUFFEY, E. & WATTS, A.S. (1975): The scientific
management of animal and plant communities for
conservation, Oxford.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (1991): Die
Schmetterlinge Baden-Württembergs. 1: Tagfalter
I.- Ulmer-Verlag, Stuttgart, 552 S.
- ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas
mit den Alpen.- 4. verb. Aufl., Ulmer-Verlag, Stutt-
gart, 989 S.
- ERDRICH, G. (1988): Streuobstbau aus der Sicht
der Abfindungsbrennereien.- Nürtinger Hochschul-
schriften (7): 26-30, Nürtingen.
- FALTIN, I. (1988): Untersuchungen zur Verbreitung
der Schlafmäuse (GLIRIDAE) in Bayern.- Schriften-
reihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
(81): 7-15, München.
- FIEDLER, K. (1991): Bemerkenswerte Brutzeit-
beobachtungen in Hessen 1990.- Vogel und Umwelt
(6): 255.
- FISCHER, H. (1985): Naturwahrnehmung in Mit-
telalter und Neuzeit.- Landschaft und Stadt (3): 97-
110, Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAS-
SEN- UND VERKEHRSWESSEN (1982): Richtlin-
ien für die Anlage von Straßen RAS - Teil Quer-
schnitte RAS-Q. Köln.
- FRANZ, G. (1984): Geschichte des deutschen Gar-
tenbaues. Deutsche Agrargeschichte VI. Ulmer Ver-
lag, Stuttgart, 551 S.
- FREUDE, H., HARDE, K.W., LOHSE, G.A.
(1966): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2 *Cerambyci-
dae Chrysomelidae*. Goecke & Evers Verlag, Kre-
feld, 299 S.
- FRIEDRICH, G. (1965): Der Obstbau. Neumann-
Neudamm-Verlag, 5. Aufl., Melsungen, 837 S.
- FRIEDRICH, G. & SCHURICHT, W. (1989): Sel-
tenes Kern-, Stein- und Beerenobst. Neumann Ver-
lag, Leipzig Radebeul, 316 S.
- FRÜND, H.C. (1983): Untersuchungen der Insek-
ten- und Spinnenfauna in den Weinbergen Frankens.
Literaturbericht und Freilanduntersuchungen. Un-
publ. Gutachten im Auftrag des Bayerischen Lan-
desamtes für Umweltschutz.
- FUNKE, W., HEINLE, R., KUPTZ, S., MAJZLAN,
O. & REICH, M. (1986): Arthropodengesell-
schaften im Ökosystem "Obstgarten".- Ver-
handlungen der Gesellschaft für Ökologie, (XIV):
131-141, Hohenheim.

- GEISER, R. (1991): Artenschutz für holzbewohnende Käfer (*Coleoptera xylobionta*). Manuskript eines Vortrages am 31. und 31.10.1989 in Iserlohn bei der Fachtagung "Ökologische Bedeutung von Alt- und Totholz in Wald und Feldflur" des Naturschutzzentrums NRW bei der LÖLF, 47 S.
- GLÜCK, E. (1983): Nistplatzwahl von Finken (Aves: FRINGILLIDAE) in einem Streuobstwiesenbiotop.- Poster zu Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (X): 611-618, Mainz.
- GRIMM, H. (1989): Die Erhaltung und Pflege von Streuobstwiesen unter dem Aspekt des Steinkauzschutzes (*Athene noctua*).- Abhandlungen und Berichte des Museums der Natur (15): 103-107, Gotha.
- GUHL, W. (1986): Erhaltung und Wiederbelebung des Hochstammobstbaus. Analyse und Bewertung entsprechender Maßnahmen in den Bundesländern.- Diplomarbeit Universität Hannover, unpubl.
- HAAS, D. (1988): Über die Bedeutung des Streuobstbaus für die süddeutsche Kulturlandschaft am Beispiel von Wertheim/Main. Diplomarbeit Universität Berlin, unpubl.
- HAGEN, E. von (1986): Hummeln - bestimmen, ansiedeln, vermehren, schützen. Neumann-Neudamm Verlag, Melsungen, 219 S.
- HANDKE, K. & SCHREIBER, K. (1985): Faunistisch-ökologische Untersuchungen auf unterschiedlich gepflegten Parzellen einer Brachefläche im Taubergebiet.- Schreiber, K.-F. (Hrsg): Sukzession auf Grünlandbrachen. Münstersche Geographische Arbeiten (20): 155-186, Paderborn.
- HARD, G. (1975): Vegetationsdynamik und Verwaldungsprozesse auf den Brachflächen Mitteleuropas.- Die Erde, Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde, 106 (1-2): 243-276, Berlin.
- HARTMANN, M. (1988): Streuobstbau aus der Sicht der Fruchtsaftkeltereien.- Nürtinger Hochschulschriften (7): 23-25.
- HAUNSCHILD, H. & JERZ, H. (1981): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 500.000. 3. neubearb. Aufl., Bayer. Geologisches Landesamt (Hrsg.), München, 168 S.
- HEGEMEISTER, W. (1987): Erhaltet den Lebensraum "Obstwiese".- Fang 31: 10-23, Deutsche Waldjugend.
- HEIDLER, M. (1986): Erhaltung von Streuobstbeständen (Obstwiesen) in Unterfranken.- "Natur sichern" - Information zu Naturschutz und Landschaftspflege, Regierung von Unterfranken.
- HEIDT, E. (1988): Die tierökologische Bedeutung von Streuobstbeständen in Hessen.- Beiträge zur Naturkunde der Wetterau 8 (1 und 2): 61-88, Naturkundlicher Arbeitskreis Wetterau (Hrsg.), Friedberg/H.
- HEIMEN, H. & RIEHM, P. (1986): Der Streuobstbau.- Arbeitsbericht des Fachbereichs Stadtplanung und Landschaftsplanung der Gesamthochschule Kassel (71).
- HELB, H.-W. (1974): Zur Populationsdynamik und Ökologie des Ortolans (Aves: *Emberiza hortulana*).- Sonderdruck Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, S.55-58, Erlangen.
- HEMMANN, K., HOPP, J. & PAULUS, F. (1987): Zum Einfluß der Mahd durch Messerbalken, Mulcher und Saugmäher auf Insekten am Straßenrand.- Natur und Landschaft 62 (3): 103-106.
- HERBERT, G. (1988): Brut- und Zugbeobachtungen des Wiedehopfs (*Upupa epops*) im Wetteraukreis.- Beiträge zur Naturkunde der Wetterau 8 (1 und 2): 89-96, Naturkundlicher Arbeitskreis Wetterau (Hrsg.), Friedberg/H.
- HERINGER, J. (1981): Landschaftsbild - Eigenart und Schönheit. Tagungsbericht (7): 12-22, Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.), Laufen/Salzach.
- HESS, R. & RITSCHEL-KANDEL, G. (1989): Die Umsetzung von Entwicklungskonzepten für Trockenstandorte in Unterfranken; Fallbeispiel NSG "Trockengebiete bei der Ruine Homburg" - Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg (30): 71-109.
- HESSISCHER MINISTER FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (1987): Streuobstbau.- Natur in Hessen. Wiesbaden, 40 S.
- HEUSINGER, G. (1988): Heuschreckenschutz im Rahmen des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogrammes - Erläuterungen am Beispiel des Landkreises Weißenburg-Gunzenhausen.- Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (83): 7-31.
- HEYDEMANN, B. (1986): Grundlagen eines Verbund- und Vernetzungskonzeptes für den Arten- und Biotopschutz. Laufener Seminarbeiträge (10): Biotopverbund in der Landschaft: 9-18, ANL (Hrsg.), Laufen/Salzach.
- HEYDEMANN, B. & MÜLLER-KARCH, J. (1980): Biologischer Atlas Schleswig-Holstein. Neumünster, 263 S.
- HIEMERER (1953): Entwicklung und Stand des niederbayerischen Obstbaues.- Der praktische Ratgeber im Obst- und Gemüsebau (9); Bayerischer Landesverband für Obst- und Gartenbau; München. In PESSERL, G. (1954: 156): Grundlagen zur Obstbauplanung in Ober- und Niederbayern unter besonderer Berücksichtigung der erwerbsobstbaulichen Möglichkeiten. Dissertation TU München, unpubl.
- HILKENBÄUMER, F. (1953): Obstbau; Grundlagen, Anbau und Betrieb. 3.Aufl., Berlin.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. 1.1. (Bd.1 Teil 1), Ulmer-Verlag, Karlsruhe, 725 S.

- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. 1.2. (Bd. 1 Teil 2), Ulmer-Verlag, Karlsruhe, S.725-1420.
- HOLLWECK, W. (1988): Möglichkeiten des Streuobstbaus in Oberfranken (Fränkische Schweiz).- Diplomarbeit TU München-Weihenstephan, unpubl.
- HOLTERMANN, D. (1983): Zur Bedeutung ökologischer Zellen in Weinbergen dargestellt am Beispiel von Kleinschnecken.- Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (X): 93-101, Mainz.
- HORION, A. (1974): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. XII: *Cerambycidae* - Bockkäfer. Überlingen, 228 S.
- HUBER, L. (1909): Die Landwirtschaft der Gegend um Rosenheim. Studien über soziale und wirtschaftliche Verhältnisse der Gegend um Rosenheim II, Rosenheim; 178 S. und 2 Karten. Zit. in ZAHLHEIMER, W.A. (1989: 116): Untersuchung zur Erfassung, Analyse und naturschutzbezogenen Bewertung chorologischer Daten regionaler Floren - dargestellt am Voralpinen Inn-Hügelland (Oberbayern).
- Teile A + B. Dissertation Universität Regensburg. Teil A ("Artenschutzgemäße Dokumentation und Bewertung floristischer Sachverhalte") publ. bei ANL: Beiheft (4) zu den Berichten 1985.
- HUCK, G. & FISCHER, A. (1988): Die Vegetation der Obstwiesen in der Wetterau.- Beiträge zur Naturkunde der Wetterau 8 (1 und 2): 15-25, Naturkundlicher Arbeitskreis Wetterau (Hrsg.), Friedberg/H.
- JANSSEN, H. (1985): Die Mostapfelpreise in lang- und kurzfristiger Sicht.- Obst und Garten (104): 321-324.
- JANSSEN, H. (1988): Streuobstbau aus der Sicht des Obstmarktes.- Nürtinger Hochschulschriften (7): 38-41, Nürtingen.
- JEDICKE, E. (1990): Biotopverbundsysteme - Chancen und Grenzen.- Garten und Landschaft (10): 39-44.
- KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz. Ulmer-Verlag, Stuttgart, 461 S.
- KEMMER-SCHULZ (1938): Grundlagen der Bodenpflege im Obstbau. Parey-Verlag; Berlin. In PESSERL, G. (1954: 104): Grundlagen zur Obstbauplanung in Ober- und Niederbayern unter besonderer Berücksichtigung der erwerbsobstbaulichen Möglichkeiten. Dissertation TU München, unpubl.
- KLAPP, E. (1965): Grünlandvegetation und Standort. Parey-Verlag, Berlin und Hamburg, 384 S.
- KLAUSNITZER, B., SANDER, F. (1981): Die Bockkäfer Mitteleuropas. 2. verb. Aufl., Neue Brehm-Bücherei, Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 224 S.
- KLAUSNITZER, B. (1982): Hirschkäfer oder Schröter *Lucanidae*. Neue Brehm-Bücherei, Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 83 S.
- KNAPP, R. (1963): Die Vegetation des Odenwaldes.- Schriftenreihe Naturschutz (6): 1-150, Darmstadt.
- KNEITZ, G. (1987): Die Bedeutung der Streuobstwiesen für den Naturschutz.- Tagungsbericht zum Streuobstseminar in Gerolzhofen, Bund Naturschutz, S 14-19, unpubl.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas - Ökologie. 1 und 2. Goecke & Evers Verlag, Krefeld, 440 und 382 S.
- KOCH, M. (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge. 1. einbändige Auflage, Neumann-Neudamm Verlag, Melsungen, 792 S.
- KÖNIG, A. (1985): Geobotanische Modelluntersuchungen zur Förderung und Erhaltung des Streuobstbaus in Hessen.- Diplomarbeit Universität Frankfurt/Main, unpubl.
- KRATOCHWIL, A. (1983): Zur Phänologie von Pflanzen und blütenbestäubenden Insekten (HYMENOPTERA, LEPIDOPTERA, DIPTERA, COLEOPTERA) eines versaumten Halbtrockenrasens im Kaiserstuhl.- Beiheft zu den Veröffentlichungen Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg (34): 57-108, Karlsruhe.
- KRÜSSMANN, G. (1964): Die Baumschule.- 3. Aufl., Parey-Verlag, Berlin und Hamburg, 680 S.
- KRÜSSMANN, G. (1981): Die Baumschule.- 5. Aufl., Parey-Verlag, Berlin und Hamburg, 656 S.
- KÜMMELER, M. (1984): Bodenmüdigkeit bei Kernobst. Stand der Forschung und Empfehlungen für die Praxis.- Rheinische Monatsschrift (8): 448-452.
- KÜPPERS, H. (1981): *Malus*- und *Pyrus*- Sämlingsunterlagen aus Edelsorten und Wildformen.- Deutsche Baumschule (33): S.444 ff.
- KUPFER-WESELY, E. & TÜRK, R. (1986): Epiphytische Flechtenvereine auf Birn- und Apfelbäumen im Traunviertel/Oberösterreich. Sauteria (1): 135-143.
- KUTSCHEIDT, G. (1974): Untersuchungen zur Verteilung von Laufkäferarten auf der in Weinbergsbereichen befindlichen Gemarkung Thüngersheim/Unterfranken. Zulassungsarbeit, Würzburg, unpubl.
- LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ (Hrsg.)(1988): Wendehals - Vogel des Jahres 1988.- LBV in Bayern e.V.
- LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ (1990): Rotkopfwürger in Bayern ausgestorben. Süddeutsche Zeitung vom 12.11.90.
- LANG, D. (1987): Möglichkeiten zur Erhaltung und Entwicklung des Streuobstbaues im Gebiet der Gruppenflurbereinigung Willanzheim. Diplomarbeit Fachhochschule Weihenstephan, Fachbereich Landespflge, unpubl.
- LBV: siehe Landesbund für Vogelschutz.

- LEHRSTUHL FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE DER TU MÜNCHEN (1982): Vegetationskundliche und zoologische Beweissicherung zu bevorstehenden Flurbereinigungsmaßnahmen im Oberen Taubertal auf den Brachflächen der Muschelkalksteilhänge. Unpubl. Gutachten.
- LEIBL, F. (1985): Der Neuntöter - Vogel des Jahres 1985.- Vogelschutz (1): 5-7.
- LEIN, G. (1982): Veränderungen im Wildpflanzenbestand durch Herbizide.- Landschaft und Stadt (2): 84-93, Ulmer-Verlag.
- LIEGL, C. (1991): Bericht über die Kartierung ökologisch wertvoller Streuobstwiesen im Landkreis Forchheim / Oberfranken. Im Auftrag der Regierung von Oberfranken, unpubl.
- LUCKE, R. (1985a): Obstbäume in der Landschaft - Garten und Landschaft (11): 37-43.
- LUCKE, R. (1985b): Neue Obsthochstämme zur Landschaftspflege und Ortsverschönerung.- Obst und Garten (10): 468-471.
- LUCKE, R. (1991): Neupflanzungen von Streuobst-Beständen.- Naturschutz und Landschaftsplanung 23 (4): 152-157.
- LÜTTMANN, J., ZACHAY, W., SMOLIS, M. & DRACHENFELS, O.von (1987): Katalog zoologisch bedeutsamer Biotoptypen. Materialien für die landespflegerischen Planungen. Im Auftrag von LfU und Gewerbeaufsicht, Oppenheim. Überarb. und ergänzte Fassung.
- LUTZ, J. (1990): Eignung verschiedener Nutztier-rassen zur Landschaftspflege auf gefährdeten Grünlandstandorten. Mitteilungen aus dem Ergänzungsstudium ökologische Umweltsicherung (16), Gesamthochschule Kassel (Hrsg.), Kassel, 143 S.
- MADER, H.-J. (1982): Die Tierwelt der Obstwiesen und intensiv bewirtschafteten Obstplantagen im quantitativen Vergleich.- Natur und Landschaft 57 (11) : 371-377, Bonn-Bad Godesberg.
- MALICKY, H. (1965): Die lepidopterologischen Verhältnisse des Hügellandes zwischen Bodensee und Alpstein (Nordostschweiz).- Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen (17): 24-62. zit. in BLAB, J. & KUDRNA, O. (1982: 46): Hilfsprogramm für Schmetterlinge.- Naturschutz aktuell Nr. 6, Kilda-Verlag, Greven, 135 S.
- MALTZ, A. (1984): Raumannsprüche des Naturschutzes. Diplomarbeit am Institut für Landschaftspflege Universität Hannover, 226 S., unpubl.
- MARTENS, J.M. & GILLANDT, L. (1985): Schutzprogramm für Heuschrecken in Hamburg. Schriftenreihe der Umweltbehörde (10), Freie und Hansestadt Hamburg, 55 S.
- MATTERN, U. (1985): Der Rotkopfwürger - wie lange noch Brutvogel in Bayern? - Vogelschutz (4): 6-8.
- MATTES, H, EBERLE, Ch. & SCHREIBER, K.-E. (1980): Über den Einfluß von Insektizidspritzungen im Obstbau auf die Vitalität und Reproduktion von Kohlmeisen (*Parus major*).- Vogelwelt (101): 81-98, 132-140.
- MEBS, Th. (1985): Artenhilfsprogramm Steinkauz.- Naturschutz praktisch - Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz, (66), LÖLF (Hrsg.), Recklinghausen.
- MEISEL, K, & HÜBSCHMANN, A.v. (1973): Grundzüge der Vegetationsentwicklung auf Brachflächen.- Natur und Landschaft 48 (3): 70-74.
- MELBER, A. (1980): Bemerkenswerte Heteropteren-Funde aus Unterfranken.- Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Museums Aschaffenburg (14): 1-14.
- MEYNEN, E. & SCHMITHÜSEN, J. et al. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands.- 1, 1953-62, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung (Hrsg.), Selbstverlag, Bad Godesberg, 1318 S.
- MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND FORSTEN BADEN-WÜRTTEMBERG (BaWüMELUF) (1977): Freiräume in Stadtlandschaften. Stuttgart. In STADLER, R. (1983a): Der landschaftsprägende Streuobstbau und sein Einfluß auf den Erwerbsobstbau 1 - Obst und Garten (9): 435-439.
- MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND FORSTEN BADEN-WÜRTTEMBERG (BaWüMELUF) (1985): Pflanzenkatalog zur Verbesserung der Bienenweide und des Artenreichtums (Kurztitel: Bienenweidekatalog), bearbeitet von der Planungsgruppe Landschaftsarchitektur und Ökologie, Stuttgart.
- MORRIS, M.G. (1969): Populations of invertebrate animals and the management of chalk grassland in Britain.- Biological Conservation (1): 225-231.
- MORRIS, M.G. (1973): The effects of seasonal grazing on the *Heteroptera* and *Auchenorhyncha* (*Hemiptera*) of chalk grassland.- The Journal of applied Ecology 10: 761-780.
- MORRIS, M.G. (1975): The management of grassland for the conservation of invertebrate animals. In DUFFEY & WATTS (Hrsg.): The Scientific Management of Animal and Plant Communities for Conservation, 527-552, Oxford.
- MORRIS, M.G. (1977): Grassland management and invertebrate animals - a selective review.- Scientific proceedings of the Royal Dublin Society series A (11): 247-257.
- MÜLLER, T. (1988): Bedeutung des Streuobstbaus für den Naturschutz.- Nürtinger Hochschulschriften (7): 18-22. Kolloquium über die Bedeutung und Problematik des landschaftsprägenden Streuobstbaus in Baden-Württemberg.
- MÜLLER, H. & STEINWARZ, D. (1988): Auswirkungen unterschiedlicher Schnittvarianten auf die Arthropodenzönose einer urbanen Grünfläche.- Natur und Landschaft 63 (7/8): 335-339.

- MÜLLER, H. & STEINWARZ, D. (1990): Grünflächenplanung und Pflegemanagement aus tierökologischer Sicht.- *Natur und Landschaft* 65 (6): 306-310.
- MÜLLER, W., HESS, R. & NIEVERGELT, B. (1988): Die Obstgärten und ihre Vogelwelt im Kanton Zürich.- *Ornithologische Beobachtungen* (85): 123-157, Winterthur. In BROGGI & SCHLEGEL (1989: 110):
- Mindestbedarf an naturnahen Flächen in der Kulturlandschaft. Bericht 31 der Naturforschungsprogramms "Boden". Büro für Siedlungs- und Umweltplanung, Liebefeld-Bern, unpubl.
- NAUMANN, G. (1983): Artenhilfsprogramm Speierling (*Rosaceae: Sorbus domestica*).- Naturschutz praktisch; Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 52; ASP - NW IV.A.13 - 01; Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), Recklinghausen.
- NEBEL (1984): Naturschutzgebiet Greutterwald. Fachbeitrag. In SCHIERHOLT (1984): Naturschutzgebiet Greutterwald. Regierungspräsidium Stuttgart (Hrsg.).
- NITSCHKE, L. (1988): Naturschutzgebiete und Brachländer in Hessen. Arbeitsunterlagen DLG: Naturschutz und Landschaftspflege mit Schafen. Vorträge und Diskussionsergebnisse DLG-Fachtagung 1987, DLG (Hrsg.), S.45-57, Frankfurt.
- NITSCHKE, G. & PLACHTER, H. (1987): Atlas der Brutvögel Bayerns. 1979-1983, München, 269 S.
- NOACK, A. (1991): Obstgehölze an Straßen und Wegen.- Mitteilungen aus der NNA (Norddeutsche Naturschutzakademie) 2 (2): 13-14, NNA (Hrsg.), Schneverdingen.
- NNA: siehe Norddeutsche Naturschutzakademie.
- OBERHOLZER, G. (1984): Der Streuobstbau, ein landschaftspflegerischer Problembereich der Flurbereinigung.- Schriftenreihe Studiengang Vermessungswesen (13): 61-80, Hochschule der Bundeswehr, München.
- OBERMAIER, E. & WALENTOWSKI, H. (1988): Sukzessionsanalysen im Naturraum Bayerischer Wald. Diplomarbeit an der Fachhochschule Freising-Weihenstephan, unpubl.
- OGGIER, P.-A. (1983): Der Rotkopfwürger im Wallis.- SLKV-Merkblatt: Einführung in die Obstgartenaktion. S.8. Schweizerisches Landeskomitee für Vogelschutz (Hrsg.), Birmensdorf.
- PASSARGE, H. (1987): Wildobst-Gehölzgesellschaften. *Tuexenia* (7): 381-410, Göttingen.
- PAURITSCH, G. & HARBODT, A. (1988): Ergebnisse und Auswirkungen der Streuobstwiesenkartierung in Hessen.- *Natur und Landschaft* 63 (7/8): 340-341.
- PESSLER, G. (1954): Grundlagen zur Obstbauplanung in Ober- und Niederbayern unter besonderer Berücksichtigung der erwerbsobstbaulichen Möglichkeiten. Dissertation TU München, unpubl.
- PETER, W. (1990) in FIEDLER, K. (1991: 255): Bemerkenswerte Brutzeitbeobachtungen in Hessen 1990.- *Vogel und Umwelt* (6): 255.
- PRAUTSCH, H. (1987): Probleme des Streuobstbaus in Franken aus der Sicht des amtlichen Naturschutzes.- Tagungsbericht des Streuobstseminars in Gerolzhofen, Bund Naturschutz, S.4-5, unpubl.
- PREUSS, G. (1980): Voraussetzungen und Möglichkeiten für Hilfsmaßnahmen zur Erhaltung und Förderung von Stechimmen in der Bundesrepublik Deutschland.- *Natur und Landschaft* 55 (1): 20-26.
- PUX, W. (1987): Streuobstwiesen - ökologische Bedeutung und Möglichkeiten der Erhaltung und Neuschaffung. Diplomarbeit Fachhochschule Weihenstephan, Fachbereich Landwirtschaft, Abteilung Schönbrunn, unpubl.
- RABENECK, X. & GAISER, G. (1991): Die Bedeutung von Naturhöhlen in Obstbäumen für höhlenbrütende Vögel.- Mitteilungen aus der NNA (Norddeutsche Naturschutzakademie) 2 (2): 9-12, NNA (Hrsg.), Schneverdingen.
- RÄTH, B. (1991): Entwicklungs- und Pflegekonzept für die Gemarkung Nassach. Diplomarbeit aus dem Fachbereich Landespflege, FH Freising-Weihenstephan, unpubl.
- RAS-Q: siehe FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN.
- RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (SRU) (1985): Umweltprobleme der Landwirtschaft. Sondergutachten März 1985, Kohlhammer Verlag, Stuttgart und Mainz, 423 S.
- REBHOLZ, F. (1913): Anleitung zum Obstbau.- 3. Aufl., Wiesbaden.
- REGIERUNG VON OBERBAYERN (Hrsg.) (1988): Wendehals - Ende oder Wende für den Vogel des Jahres 1988, Repräsentant für den Lebensraumtyp "Streuobstwiesen".- Informationen zu Naturschutz und Landschaftspflege (24): 12-15.
- REICH, M. (1988): Streuobstwiesen und ihre Bedeutung für den Artenschutz.- Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (84): 89-99, München.
- REICH, M., ROTH, M. & MAJZLAN, O. (1985): Die Coleopteren-Zönose im Ökosystem "Obstgarten" - Eklektorfauna.- Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal (38): 20-23.
- REICH, M., FUNKE, W., HEINLE, R. & KUPTZ, S. (1986): Die zeitliche Struktur der Insektenzönose im Ökosystem "Obstgarten".- Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (XIV): 142-150, Hohenheim.
- REICHHOFF, L. & BÖHNERT, W. (1978): Zur Pflegeproblematik von Festuco-Brometea, Sedo-Scleranthetea und Corynophoretea-Gesellschaften in Natur-

- schutzgebieten im Süden der DDR, Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 81-141.
- REICHHOLF, J. (1973): Die Bedeutung nicht-bewirtschafteter Wiesen für unsere Tagfalter.- Natur und Landschaft 48: 80-81, Stuttgart.
- REINARTZ, H. & SCHLAG, M. (1990): Pilzinfektionen und ihre Konsequenzen für die Baumpflege.- Seminaranlagen des Gutachter-Büros Reinartz & Schlag, Bergisch-Gladbach, 37 S., unpubl.
- RENNER, F. (1984): Verzeichnis der wichtigsten Obstsorten Frankens und ihrer gebräuchlichen Doppelnamen, Triesdorf, unpubl.
- RIETHMACHER, G. (1988): Methoden des Integrierten Pflanzenschutzes in Streuobstwiesen.- Naturschutz heute (4) Ökologie der Streuobstwiesen: 29-34, Tagungsbericht, Naturschutzzentrum Hessen e.V. & DBV (Hrsg.), Wetzlar.
- RINGLER, A. (1981): Landschaftsgliederung, Empfindlichkeitsanalyse und Naturschutzkonzept für die Region 18. Materialien 33, StMLU, München.
- RINGLER, A. (1987): Untersuchungen zum Landschaftswandel in Bayern. Alpeninstitut GmbH München, unpubl.
- RINK, H. (1932): Entwicklung von Weinbau, Obstkultur und Kirschen im Laufe der Jahrhunderte im Forchheimer und Weingartser Umland - einst und jetzt, Weingarts. In RÖDER et al. (1987/88): Eigenständige Regionalentwicklung - eine Chance für Natur und Landschaft. Seminararbeit Universität Hannover, unpubl.
- RITSCHEL-KANDEL, G., HESS, R., BRANDT, C. & RICHTER, K. (1990): Mager- und Trockenstandorte in Unterfranken. Biotopmanagement mit besonderer Berücksichtigung der extensiven Beweidung. Teil A. Regierung von Unterfranken und Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg, unpubl.
- RÖDER, S., TRESCHER, U. & KLEINE, W. (1987/88): Eigenständige Regionalentwicklung - eine Chance für Natur und Landschaft. Seminararbeit Universität Hannover, unpubl.
- RÖSLER, M. (1986a): Gefährdung von Streuobstwiesen durch Umwandlung in Gartengrundstücke.- Natur und Landschaft 61 (9): 333-334.
- RÖSLER, M. (1986b): Streuobstwiesen in Gefahr.- Naturschutz heute (Zeitschrift des Deutschen Bundes für Vogelschutz) 18 (5): 4-9.
- ROSENBERG, A. von (1985): Zur Lage des Mostapfelanbaues.- Confructa Studien: 262-267.
- RUEBLINGER, H.-J. (1988): Der Rotkopfwürger (*Lanius senator*) - ein seltener Brutvogel in der Wetterau.- Beiträge zur Naturkunde der Wetterau 8 (1/2): 97-103, Friedberg/H.
- RUGE, K. (1975): Kann man Spechten helfen? - Beiheft zu den Veröffentlichungen Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg (7), 83-87.
- RUGE, K. (1985): Der Würger, dem es an den Kragen geht - Vogel des Jahres: Der Neuntöter.- Kosmos (1): 43-49.
- RUGE, K., BASTIAN, H.-V. & BRULAND, W. (1988): Der Wendehals.- Vogelkunde Bücherei, Verlag opus data, Rottenburg, 80 S.
- SACHTELEBEN, J. & RUDOLPH, B.-U. (1991): Flurbereinigung in Bayern: landschaftsökologische Folgen von Verfahren im Regierungsbezirk Oberfranken.
- SÄNGER, K. (1977): Über die Beziehung zwischen Heuschrecken (*Orthoptera: Saltatoria*) und der Raumstruktur ihrer Habitate.- Aus den Zoologischen Jahrbüchern Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere (104): 433-488.
- SANDBERGER, A. (1963): Aus der Geschichte der Landwirtschaft im ostwärtigen Chiemgau.- Heimatbuch des Landkreises Traunstein IV: 1-20.
- SATTLER, H. (1988): Streuobstwiesen erhalten. Anbau und Sortenempfehlungen.- Beratungsstelle für Grünordnung, Obst- und Gartenbau Landratsamt Göppingen (Hrsg.), Göppingen, 48 S.
- SCHAAB, E. (1991): Streuobstprogramme - wirkungsvolle Instrumente zur Erhaltung des ökologisch bedeutsamen Landschaftselement Streuobstwiese ? - Natur und Landschaft 66 (6): 331-334.
- SCHIEFER, J. (1981): Bracheversuche in Baden-Württemberg.- Beih. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg (22), Karlsruhe, 325 S.
- SCHIERHOLT, H. (1984): Naturschutzgebiet Greutterwald. Regierungspräsidium Stuttgart (Hrsg.).
- SCHLOESSER, P.-G. (1984): Obstgehölze als Gestaltungselemente der Freiraumplanung. Diplomarbeit TU München-Weihenstephan, unpubl.
- SCHMIDT, H. (1985): Die erhaltenswerten Landschaftsbestandteile in den Weinbergen Frankens.- Die Weinberge Frankens, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (62): 51-82, München.
- SCHMIDT, H. (1988): Die Wiese als Ökosystem. 3. verb. Aufl., Aulis-Verlag Deubner, Köln, 169 S.
- SCHMIDT, W. (1987): Die Bedeutung des Streuobstbaues für die Landwirtschaft.- Tagungsbericht zum Streuobstseminar in Gerolzhofen, Bund Naturschutz, S. 20-23, unpubl.
- SCHMIDT, H., LEICHT, H. & BOTSCH, H.-J. (1985): Kartierung unbereinigter Weinberge in Franken.- Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (62): 91-121, München.
- SCHMOLL, H.-J. (1990): Obstbäume - ihre Bedeutung für Natur und Landschaft und Ergebnisse einer

- Streuobstkartierung im Raum Kassel.- Naturschutz in Nordhessen (11): 133-146, Naturschutzring Nordhess e.V. (Hrsg.), Kassel.
- SCHÖLLER, R. (1973): Der gemeine Hirte. Schriftenreihe der Altnürnberger Landschaft, (XVIII), Verlag Korn und Berg, Nürnberg, 470 S.
- SCHÖNFELDER, P. (1986): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns.- Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (72), München, 77 S.
- SCHOLL, G. (1980): Faunistisch-ökologische Kartierung und Bewertung der Weinbergslage Steinbach-West, Landkreis Haßberge. Unpubl. Gutachten.
- SCHREIBER, K.-F. (1980): Brachflächen in der Kulturlandschaft. Daten und Dokumente zum Umweltschutz Sonderreihe Umwelttagung (30): 61-93, Hohenheim
- SCHUBERT, W. (1987): Die geschichtliche Entwicklung des Streuobstbaus in Franken. Manuskript zum Vortrag beim Seminar "Der Obstbaum in Dorf und Landschaft" in Gerolzhofen, unpubl.
- SCHULTE, G. (1981): Einsatz von Fledermauskästen.- Naturschutz praktisch - Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz (5), LÖLF (Hrsg.), Recklinghausen.
- SCHULTE, G. (1982): Biotophilsprogramm Obstwiese.- Naturschutz praktisch - Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz (14), LÖLF (Hrsg.), Recklinghausen.
- SCHULTE, G. & GROSSKOPF, J. (1982): Artenhilfsprogramm Gartenschläfer.- Naturschutz praktisch - Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz (10), LÖLF (Hrsg.), Recklinghausen.
- SCHWEIZERISCHES LANDESKOMITEE FÜR VOGELSCHUTZ (SLKV) (1983): Einführung in die Obstgartenaktion. SLKV-Merkblatt, Birnensdorf, 35 S.
- SCHWENKE, W. (1985): Ameisen - Der duftgelenkte Staat. Landbuch-Verlag, Hannover, 175 S.
- SCHWERDTFEGER, F. (1978): Lehrbuch der Tierökologie. Parey-Verlag, Hamburg und Berlin, 384 S.
- SEIPEL, K. (1989): Der Speierling in der Wetterau. Beiträge zur Naturkunde der Wetterau (1): 11-30.
- SILBEREISEN, R., WELLER, F. & LUCKE, R. (1986): Landschaftsprägender Streuobstbau. Empfehlenswerte Obstgehölze einschließlich der Wildobstarten. Broschüre MELUF Baden-Württemberg (Hrsg.), 8 S., Stuttgart.
- SLKV: siehe SCHWEIZERISCHES LANDESKOMITEE FÜR VOGELSCHUTZ.
- SOTHMANN, L. (1985): Schutzmaßnahmen für den Neuntöter.- Vogelschutz (2): 3-4.
- SOTHMANN, L. (1989): Wendehals: Vogel des Jahres 1988.- Laufener Seminarbeiträge (3): 40-46, Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.), Laufen/Salzach.
- SRU: siehe RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN
- STAATSMINISTERIUM DES INNEREN (1965): Abbrennen von Hecken und Feldrainen. Entschluß des StMI vom 19.02.65, Nr. IC 2-2528/1-1, Ministerialamtsblatt Nr. 10: 117.
- STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1987): Obstbau und Obstbäume in der Flurbereinigung. Merkblatt zur Flurbereinigung Nr. 3, München.
- STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1988): Richtlinien des StMELF für die Durchführung des Programms zur Erhaltung der Kulturlandschaft (Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm vom 11.03.88 - Nr. B4-7292-410).
- STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (1989): Wegweiser zu wichtigen agrar- und forstpolitischen Fördermaßnahmen. 3.Aufl., München.
- STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1983): Richtlinien zur Förderung landschaftspflegerischer Maßnahmen (Landschaftspflege-Richtlinien). Bekanntmachung des StMLU vom 23.03.83 Nr. 7311-95-4565. Amtsblatt des StMLU 13 Nr. 4., StMLU (Hrsg.), München.
- STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1987): Grundlagen für das Merkblatt "Lebensraum Streuobstwiese". München.
- STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.) (1988): Lebensraum Streuobstbestand.- Informationsbroschüre, München.
- STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1990): Programm für Streuobstbestände, Jahresabschluß 1989. Unpubl.
- STADLER, R. (1983a): Der landschaftsprägende Streuobstbau und sein Einfluß auf den Erwerbsobstbau 1.- Obst und Garten (9): 435-439.
- STADLER, R. (1983b): Der landschaftsprägende Streuobstbau und sein Einfluß auf den Erwerbsobstbau (Schluß).- Obst und Garten (11): 507-508.
- STADLER, W. (1986): Das Nachbarrecht in Bayern. 4. überarb. Aufl., Boorberg Verlag, München, 232 S.
- STÄHLIN, A., STÄHLIN, L. & SCHÄFER, K. (1972): Über den Einfluß des Alters der Sozialbrache auf Pflanzenbestand, Boden und Landschaft.- Zeitschrift für Acker- und Pflanzenbau (136): 177-199. zit. in BORSTEL, U. (1974): Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung auf ökologisch verschiedenen Grünland- und Ackerbrachen

- hessischer Mittelgebirge.- Dissertation Universität Gießen.
- STÄHLIN, A. & BÜRING, H. (1981): Acker und Grünland in der Sozialbrache.- In TÜXEN, R. (1971)(Hrsg.): Vegetation als anthropo-ökologischer Gegenstand. Ber. Internationales Sympos. Int. Vereinig. Vegetationskunde., S. 67-81, Vaduz.
- STEINBACH, G. (Hrsg.), ASSMANN, O. et al. (1991): Werkbuch Naturbeobachtung. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart, 127 S.
- STEINER, H. (1985): Nützlinge im Garten. Ulmer Taschenbuch 19, Ulmer Verlag, Stuttgart, 128 S.
- StMELF : siehe STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN
- StMI : siehe STAATSMINISTERIUM DES INNERN
- StMLU : siehe STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN
- STRANZ, W. (1988): Erzeugung und Vermarktung von Produkten des Streuobstbaus im Nebenerwerb - Erfahrung aus der Praxis.- Naturschutz heute (4) Ökologie der Streuobstwiesen: 35-48, Tagungsbericht, Naturschutz-Zentrum Hessen e.V. & DBV (Hrsg.), Wetzlar.
- STRAUSS, H. (1988): Zur Diskussion über Biotopverbundsysteme - Versuch einer kritischen Bestandsaufnahme.- Natur und Landschaft 63 (9): 374-378.
- STRESEMANN, E. (1984): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD. Band 2/1 Wirbellose Insekten.- Teil 1, Volk und Wissen, Volkseigener Verlag, Berlin, 504 S.
- SUKOPP, H. et al. (1978): Auswertung der Roten Listen gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland für den Arten- und Biotopschutz.- Schriftenreihe für Vegetationskunde (12): 1-138, Bonn.
- SUKOPP, H. & WEILER, S. (1986): Vernetzte Biotopsysteme. In: Ministerium für Soziales, Gesundheit und Umwelt Rheinland-Pfalz: Arten- und Biotopschutz - Aufbau eines vernetzten Biotopsystems.(Hrsg.), Mainz: 10-21.
- TISCHLER, W. (1980): Biologie der Kulturlandschaft. Fischer-Verlag, Stuttgart-New York, ca. 300 S.
- TITZE, P. (1984): Das Pflanzenkleid des Dorfes - seine Gärten.- Laufener Seminarbeiträge (1): 29-56.
- TRAUTNER, J., GEIGENMÜLLER, K., BENSE, U. (1989): Käfer Bd. 1. Neumann-Neudamm Verlag, Melsungen, 417 S.
- ULLMANN, I. (1985): Die Vegetation der unterfränkischen Weinberge. Schriftenreihe Bayerisches LfU (62): 33-49, München.
- ULLMANN, I. (1988): Lebensraum Alte Weinbergslagen. Unpubl. Manuskript, Universität Würzburg.
- ULLRICH, B. (1973): Beobachtungen zur Biologie des Steinkauzes (*Athene noctua*).- Anz. ornithologische Gesellschaft Bayern, 12 (3): 163-175.
- ULLRICH, B. (1975): Bestandsgefährdung von Vogelarten im Ökosystem "Streuobstwiese" unter besonderer Berücksichtigung von Steinkauz *Athene noctua* und den einheimischen Würgerarten der Gattung *Lanius*.- Veröffentlichungen Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, Beiheft (7): 90-110, Karlsruhe.
- ULLRICH, B. (1987): Streuobstwiesen. In: HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs 1.1. (Bd.1 Teil 1) S. 551-570, Ulmer-Verlag, Karlsruhe.
- VANGEROW, H.-H. (1986): Im Obstbau ist der Wurm drin.- Holz-Zentralblatt (148), Stuttgart.
- VOGEL, F. (1961): Erläuterungen zur Bodenkundlichen Übersichtskarte von Bayern 1: 500.000. Bayerisches Geologisches Landesamt (Hrsg.), München, 168 S.
- VOTTELER (1986): Verzeichnis der Apfel- und Birnensorten. Obst- und Gartenbauverlag des Bayerischen Landesverbandes für Gartenbau und Landespflanze e.V., München, ca. 600 S.
- WEIDEMANN, H.-J. (1986): Tagfalter 1 Entwicklung - Lebensweise. JNN Naturführer, Neumann-Neudamm-Verlag, Melsungen, 282 S.
- WEIDEMANN, H.-J. (1988): Tagfalter 2 Biologie-Ökologie-Biotopschutz. JNN Naturführer, Neumann-Neudamm-Verlag, Melsungen, 372 S.
- WEIGER, H. & SCHULTHEISS, H. (1990): Rettung der Streuobstwiesen.- Garten und Landschaft (5): 17-23.
- WEINKAMM, FAULHABER & KREIBICH (1958): Die Sortenfrage im oberfränkischen Erwerbskirschenbau, Bayreuth. In RÖDER et al. (1987/88): Eigenständige Regionalentwicklung - eine Chance für Natur und Landschaft. Seminararbeit Universität Hannover, unpubl.
- WEITZEL, A. (1988): Praktischer Naturschutz (2) - Artenschutzmaßnahmen für den Steinkauz (*Athene noctua*).- Beiträge zur Naturkunde der Wetterau 8 (1 und 2): 113-126, Naturkundlicher Arbeitskreis Wetterau (Hrsg.), Friedberg/H.
- WELLER, F. (1981): Die landschaftspflegerische Bedeutung des Streuobstbaus.- Obst und Garten (12): 509-512.
- WELLER, F. (1986a): Muß Intensivobstbau zu einer erhöhten Nitratbelastung des Grundwassers führen? - Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (XIV): 117-124, Hohenheim.
- WELLER, F. (1986b): Möglichkeiten zur Erhaltung des Streuobstbaues in südwestdeutschen Agrarland-

schaften.- Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (XIV): 125-130, Hohenheim.

WELLER, F., EBERHARD, K., FLINSPACH, H.-M. & HOYLER, M. (1986): Untersuchungen über die Möglichkeiten zur Erhaltung des landschaftsprägenden Streuobstanbaues in Baden-Württemberg.- Studie der Fachhochschule Nürtingen im Auftrag des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg,

WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Allgemeiner Teil. Ulmer-Verlag, Stuttgart, 431 S.

WIEGAND, K. (1988): Der Speierling, eine in Rheinland-Pfalz aussterbende Baumart.- Natur und Landschaft 63 (6): 277-278.

WIESINGER, K. (1991): Kartierung und Bewertung der extensiv genutzten Obstanlagen. Teil 1: Abschlußbericht. Pilotprojekt zur Umsetzung des Landschaftsplanes der Gemeinde Bad Feilnbach, im Auftrag der Regierung von Oberbayern, unpubl.

WIESINGER, K. & OTTE, A. (1990): Extensiv genutzte Obstanlagen in der Gemeinde Neu-Beuern/Inn - Baumbestand, Vegetation und Fauna einer traditionellen, bäuerlichen Nutzung. Im Druck bei ANL, Laufen/S.

WILMANN, O. (1973): Ökologische Pflanzensoziologie. Verlag Quelle und Meyer, Heidelberg, 288 S.

WILMANN, O. (1978): Ökologische Pflanzensoziologie. Verlag Quelle und Meyer; Heidelberg. In LEIN, G. (1982): Veränderungen im Wildpflanzenbestand durch Herbizide.- Landschaft und Stadt (2): 84-93, Ulmer-Verlag.

WILMANN, O. & KRATOCHWIL, A. (1983): Naturschutzbezogene Grundlagen-Untersuchungen im Kaiserstuhl.- Beiheft zu den Veröffentlichungen Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg (34): 39-56, Karlsruhe

WILMANN, O. & MÜLLER, K. (1976): Beweidung mit Schafen und Ziegen als Landschaftspflegemaßnahme im Schwarzwald? - Natur und Landschaft 51 (10): 271-274.

WINTER, F., JANSSEN, H., KENNEL, W., LINK, H. & SILBEREISEN, R. (1974): Lucas' Anleitung zum Obstbau: 29., bearb. Aufl., Ulmer-Verlag, Stuttgart, 522 S.

WIRTH, V. (1987): Die Flechten Baden-Württembergs. Ulmer-Verlag, Stuttgart, 528 S.

WOLF, G. (1980): Zur Gehölzansiedlung und -ausbreitung auf Brachflächen.- Natur und Landschaft 55 (10): 375-380.

WÜST, W. (1986): Avifauna Bavariae II, Ornithologische Gesellschaft in Bayern (Hrsg.), München.

VEDEL, H. & LANGE, J. (1965): Bäume und Sträucher. Maier-Verlag, Ravensburg, 224 S.

ZÄHLHEIMER, W.A. (1989): Untersuchung zur Erfassung, Analyse und naturschutzbezogenen Bewertung chorologischer Daten regionaler Floren - dargestellt am Voralpinen Inn-Hügelland (Oberbayern). Teile A + B. Dissertation Universität Regensburg. Teil A ("Artenschutzgemäße Dokumentation und Bewertung floristischer Sachverhalte") publ. bei ANL: Beiheft (4) zu den Berichten 1985.

ZIELONKOWSKI, W., PREISS, H. & HERINGER, J. (1986): Natur und Landschaft im Wandel.- Sonderdruck aus Berichten der ANL (10), Laufen/Salzach.

ZIMMERMANN, P. & WOIKE, M. (1982): Das Schaf in der Landschaftspflege.- LÖLF Mitteilungen VII (2): 1-13, Recklinghausen.

ZWYGART, D. (1983): Obstgärten als Lebensraum für Vögel.- SLKV-Merkblatt: Einführung in die Obstgartenaktion S. 5-7. Schweizerisches Landeskomitee für Vogelschutz (Hrsg.), Birmensdorf (CH).

6.2 Mündliche/ briefliche Mitteilungen

Fr. Baehr 1991

Hr. Bayer 1988

Hr. Beck, Baumschule, Mainstockheim 1988

Hr. Betz 1990, Flurbereinigungsdirektion München

Hr. Bodendörfer 1990, StMELF

Hr. H. Bußler 1991 briefl., Forstamt Heilsbronn

Hr. R. Geiser 1991 briefl., Salzburg

Hr. S. Hartlaub 1991, untere Naturschutzbehörde Miltenberg

Hr. D. Kaus 1987, LBV Hilpoltstein

Hr. U. Messlinger 1991, BN Ansbach

Hr. Dr.W. Nohl 1987, Werkstatt für Landschafts- und Freiraumentwicklung, Kirchheim bei München, brieflich und mündlich

Hr. Dr. Warncke 1991, Vierkirchen

6.3 Empfehlenswertes Informationsmaterial zum Lebensraumtyp Streuobst

(mit Bezugsadressen und Preisen, falls verfügbar; Stand: April 1992)

Merkblätter und Broschüren

- StMLU (1988): Lebensraum Streuobstbestand. Rosenkavalierplatz 2, 8000 München 80; kostenlos.
- Bund Naturschutz in Bayern e.V. (1990): Infomappe Streuobst. Kirchenstr. 88, 8000 München 80; 6,- DM.
- Bayerischer Landesverband für Gartenbau und Landespflege (1989): Der Obsthochstamm im Hausgarten und in der Landschaft. Herzog Heinrich Str. 21, 8000 München 2; kostenlos.
- Bayerischer Landesverband für Gartenbau und Landespflege (1982): Altbewährte Apfel- und

- Birmensorten. Broschüre. Herzog Heinrich-Str. 21, 8000 München 2.
- Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AID) e.V. (1990): Streuobstwiesen schützen. Faltblatt. Postfach 200153, 5300 Bonn 2.
 - Ministerium für ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Baden-Württemberg (1986): Landschaftsprägender Streuobstbau. Faltblatt. Kernerplatz 10, 7000 Stuttgart 1; kostenlos.
 - Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg (1989): Streuobstwiesen - Bedrohte Lebensräume erhalten. Poster. Kernerplatz 9, 7000 Stuttgart 1; kostenlos.
 - Amt für Umweltschutz Baden-Württemberg (1990): Streuobstwiesen. Fruchtkorb und Naturparadies. Amtsblatt-Sonderdruck (Amtsblatt Nr. 7 vom 15. Februar 1990). Postfach 106034, 7000 Stuttgart 10; kostenlos.
 - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (1989): Projekt Streuobstwiese: Rettung einer alten Kulturlandschaft. Informationsmappe BUND, Abteilung Streuobstschutz, Olgastr. 25, 7990 Friedrichshafen am Bodensee. DM 6,-.
 - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. Ortsgruppe Tettang (o.J.): Streuobstbau in Tettang. Broschüre. Hofrat-Moll-Str. 19, 7992 Tettang. DM 4,-.
 - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. Ortsverband Korntal-Münchingen (1990): Streuobstwiesen. Alte Halde Korntal - Eine Dokumentation zum Schutz und zur Erhaltung einer Kulturlandschaft (Buch, 128 S.). Richard Doring Verlag, Wangenerstr. 44, 7060 Schorndorf, DM 15,-.
 - Deutscher Bund für Vogelschutz und Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (1988): Wendehals. Vogel des Jahres 1988. DBV-Merkblatt Nr. 87/12-021. DBV-Bundesgeschäftsstelle, Am Hofgarten 4, 5300 Bonn 1; kostenlos. Darüber hinaus: Plakat, Aufkleber, Arbeitshilfe für Lehrer und Jugend-/Kindergruppenleiter, Diaserie.
 - Der Hessische Minister für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (1987): Streuobstbau. Broschüre. Hölderlinstr. 1-3, 6200 Wiesbaden; kostenlos.
 - Naturschutzzentrum Hessen e.V. und Verband der Hessischen Apfelwein- und Fruchtsaftindustrie (1987/88): Kampagne "Rettet die Obstwiesen". Materialienmappe mit Broschüren :
 - Streuobstwiesen. Arbeitsheft für Schule, Naturschutz und Erwachsenenbildung;
 - Lebensraum Obstwiese;
 - Wegweiser zur Unterschutzstellung von Obstwiesen;
 - Ökologischer Pflanzenschutz im Apfelanbau für Haus- und Kleingärten;
 - Info zu Baumpatenschaften und Muster für Patenschaftsvertrag
 - gegen geringen Unkostenbeitrag bei NHZ, Friedenstr. 38, 6330 Wetzlar erhältlich.

- Schweizerisches Landeskomitee für Vogelschutz SLKV (1983): Einführung in die Obstgartenaktion. SLKV-Merkblatt. Zentralstelle für Vogelschutz, c/o EAFV, 8903 Birmensdorf, Schweiz.
- Schweizerisches Landeskomitee für Vogelschutz SLKV (1983): Obstgärten - vielfältige Lebensräume. Broschüre. Zentralstelle für Vogelschutz, c/o EAFV, 8903 Birmensdorf, Schweiz. Fr. 2,-.

Diaserien

- Diaserie (48 farbige Bilder) inclusive Begleitheft mit Text als Grundlage für einen Vortrag. Erhältlich beim AID, Postfach 200153, 5300 Bonn 2 (Diaserie Nr. 7150). Inhalt : Obstwiesenprägende Landschaftselemente, Lebensräume für Tiere und Pflanzen, Pflege und Schnitt alter Bäume, Pflanzung der Bäume, Obstarten und -sorten, Pflanzenschutz und Düngung. Per Verleih oder zum Preis von 38,- DM (Stand Februar 1992).
- Diaserie zum Vogel des Jahres 1988 (Wendehals). DBV-Bundesgeschäftsstelle, Am Hofgarten 4, 5300 Bonn 1.
- Diaserie Obstgärten - vielfältige Lebensräume. Schweizerisches Landeskomitee für Vogelschutz. Zentralstelle für Vogelschutz, c/o EAFV, 8903 Birmensdorf, Schweiz.

6.4 Gesetze und Verordnungen

Bayerisches Naturschutzgesetz (BayRS 791-1-U), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16. Juli 1986 (GVBl S. 135).

EWG-Marktordnung für Obst und Gemüse (EWG-Verordnung Nr. 2517/68 des Rates) zur Sanierung der Obsterzeugung in der Gemeinschaft.

Flurbereinigungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. März 1976.

Verordnung über gesetzliche Handelsklassen für Obst und Gemüse 1971.

6.5 Abkürzungsverzeichnis

Behörden, Gesetze, Projekte etc.

ABM = Arbeitsbeschaffungsmaßnahme

ABSP = Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern; LfU

AID = Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten e.V.

ANL = Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufen/Salzach

BaWüMELUF = Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg

BayNatSchG = Bayerisches Naturschutzgesetz (Neuaufgabe 1990; StMLU)

BdB = Bund deutscher Baumschuler

BN = Bund Naturschutz in Bayern e.V
 BUND = Bund für Umwelt und Naturschutz
 Deutschland
 DBV = Deutscher Bund für Vogelschutz
 DLG = Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
 EG = Europäische Gemeinschaft
 e.V. = eingetragener Verein
 FH = Fachhochschule
 FIBerG = Flurbereinigungsgesetz
 KuLaP = Kulturlandschaftsprogramm des Bayeri-
 schen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirt-
 schaft und Forsten
 LBV = Landesbund für Vogelschutz
 LfU = Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
 LÖLF = Landesanstalt für Ökologie, Landschafts-
 entwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfa-
 len
 LPK = Landschaftspflegekonzept Bayern
 MELUF = Ministerium für Ernährung, Landwirt-
 schaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg
 NSG = Naturschutzgebiet
 RL = Rote Liste gefährdeter Farn- und Blüten-
 pflanzen Bayerns bzw. der Bundesrepublik und Rote
 Liste gefährdeter Tiere
 SLKV = Schweizerisches Landeskomitee für Vo-
 gelschutz
 SRU = Rat von Sachverständigen für Umweltfragen
 StMELF = Bayerisches Staatsministerium für Er-
 nährung, Landwirtschaft und Forsten
 StMLU = Bayerisches Staatsministerium für Lan-
 desentwicklung und Umweltfragen
 TU = Technische Universität.

Sonstige Abkürzungen

Abb. = Abbildung
 Anm. d. Verf. = Anmerkung des Verfassers
 Art. = Artikel
 Aufl. = Auflage
 bzw. = beziehungsweise
 cm = Zentimeter
 ders. = derselbe
 d.h. = das heißt
 dies. = dieselben
 DM = Deutsche Mark
 dt = Dezitonne
 E = östlich
 ebd. = ebenda
 erw. = erweitert
 etc. = et cetera
 f = folgende Seite
 ff = folgende Seiten
 GV = Großvieheinheit
 ha = Hektar
 Hrsg. = Herausgeber
 i.d.R. = in der Regel
 inkl. = inklusive
 insbes. = insbesondere
 Kap. = Kapitel
 km = Kilometer

Lkr. = Landkreis
 m = Meter
 m.o.w. = mehr oder weniger
 N = nördlich
 NE = nordöstlich
 NW = nordwestlich
 Neubearb. = neubearbeitet
 o.a. = oder anderem
 o.ä. = oder ähnlichem
 s. = siehe
 S. = Seite
 S = südlich
 SE = südöstlich
 SW = südwestlich
 Tab. = Tabelle
 u.a. = unter anderem
 u.E. = unseres Erachtens
 unpubl. = unpubliziert
 usw. = und so weiter
 u.U. = unter Umständen
 u.v.m. = und vieles mehr.
 v.a. = vor allem
 verb. = verbessert
 z.B. = zum Beispiel
 z.T. = zum Teil
 zit. = zitiert

Abkürzungen der Regierungsbezirke

UFr = Unterfranken
 OFr = Oberfranken
 MFr = Mittelfranken
 Obb = Oberbayern
 Ndb = Niederbayern
 Schw = Schwaben
 Obpf = Oberpfalz

Verzeichnis der Autokennzeichen Bayerns

Alphabetisch geordnet

A	772	Augsburg
AB	671	Aschaffenburg
AIC	771	Aichach-Friedberg
AN	571	Ansbach
AÖ	171	Altötting
AS	371	Amberg-Sulzbach
BA	471	Bamberg
BGL	172	Berchtesgadener Land
BT	472	Bayreuth
CHA	372	Cham
CO	473	Coburg
DAH	174	Dachau
DEG	271	Deggendorf
DIL	773	Dillingen
DON	779	Donau-Ries
EBE	175	Ebersberg
ED	177	Erding
EI	176	Eichstätt
ERH	572	Erlangen-Höchstadt
FFB	179	Fürstenfeldbruck
FRG	272	Freyung-Grafenau
FS	178	Freising
FÜ	573	Fürth

GAP	180	Garmisch-Partenkirchen	NES	673	Rhön-Grabfeld
GZ	774	Günzburg	NEW	374	Neustadt a.d. Waldnaab
HAS	674	Haßberge	NM	373	Neumarkt i.d.Opf.
HO	475	Hof	NU	775	Neu-Ulm
KC	476	Kronach	OA	780	Oberallgäu
KEH	273	Kelheim	OAL	777	Ostallgäu
KG	672	Bad Kissingen	PA	275	Passau
KT	675	Kitzingen	PAF	186	Pfaffenhofen a.d. Ilm
KU	477	Kulmbach	PAN	277	Rottal-Inn
LA	274	Landshut	R	375	Regensburg
LAU	574	Lauf (= Nürnberg Land)	REG	276	Regen
LI	776	Lindau	RH	576	Roth
LIF	478	Lichtenfels	RO	187	Rosenheim
LL	181	Landsberg am Lech	SAD	376	Schwandorf
M	184	München	STA	188	Starnberg
MB	182	Miesbach	SW	678	Schweinfurt
MIL	676	Miltenberg	TIR	377	Tirschenreuth
MN	778	Unterallgäu	TÖL	173	Bad Tölz-Wolfratshausen
MSP	677	Main-Spessart	TS	189	Traunstein
MÜ	183	Mühlhof am Inn	WM	190	Weilheim-Schongau
ND	185	Neuburg-Schrobenhausen	WÜ	679	Würzburg
NEA	575	Neustadt Aisch-Bad Windsheim	WUG	577	Weißenburg-Gunzenhausen
			WUN	479	Wunsiedel

6.6 Anlagen

Anlage:

Nachtfalterarte, deren Raupen an Obstbäumen fressen (aus KOCH 1984)

RL BRD	RL B.	Art	O	A	B	Sü	Sa	P	W	E	Raupenzeit	Bemerkung
3	VAR	<i>Nola cuculata</i>		X	X			X			4-6	nur an Obstbäumen
		<i>Roeselia stringula</i>						X			8-W-6	
		<i>Eilema complana</i>						X			5	u.a. an Baumflechten
		<i>Lithosia quadra</i>	X									an Baumflechten
	VAR	<i>Lymantria dispar</i>		X	X	X	X	X			5-7	die Art wurde früher als Obstbaumschädling angesehen
		<i>Porthesia similis</i>		X	X	X	X	X			9-W-5	
		<i>Malacosoma neustria</i>		X	X	X	X	X			5-6	v.a. an <i>Crataegus</i> , <i>Prunus</i> an Waldtrüdnern und in Hecken; die Ringelspinnerraupe frisst jedoch auch an Obstbäumen und verursacht in Obstweiden gelegentlich Schäden
		<i>Poecilocampa populi</i>		X				X			5-7	
3	V2	<i>Phylodesma tenuifolia</i>		X				X			7-8	gelegentlich sehr selten oder fehlend
		<i>Eriogaster lanestris</i>				X		X			5-6	
	V3	<i>Gastropacha quercifolia</i>		X	X	X	X	X			9-W-6	
3	V2	<i>Odoreses pruni</i>		X	X	X	X	X			9-W-6	
	VAR	<i>Clix glaucatus</i>						X			5-6 und 8-9	
		<i>Agria tau</i>		X	X						5-8	
		<i>Mimas tiliae</i>			X	X			X	X	6-8	
		<i>Smerinthus ocellata</i>		X	X			X			7-8	die Raupe des Abendblattnauges frisst außer in Laubwäldern an <i>Salix</i> und <i>Populus</i> auch an Obstbäumen; Puppe in der Erde
		<i>Stauropus fagi</i>	X					X			6-9	Die Raupe des Buchenspinners lebt verschiedenen Laubbaumarten, gelegentlich an Obstgehölzen
	VAR	<i>Diloba caeruleocephala</i>		X	X		X		X		5-8	
		<i>Apoda limacodes</i>						X			9-10	
		<i>Synanthedon myopiforme</i>		X	X			X			8-W-5	die Raupe lebt im Holz, besonders an krebsigen Stellen alter, kränkender Bäume
		<i>Synanthedon culiciformis</i>					X				8-W-5	an Stöcken und kränkenden Stämmen
	VAR	<i>Cossus cossus</i>	X	X							8-W-W/-W-1-5	
		<i>Zeusera pyrina</i>		X	X			X			8-W-W-6	das Blausieb lebt als Raupe in jungen Stämmen und Ästen verschiedener Laubbäume, u.a. in Obstbäumen; wird manchmal schädlich, da sie durch ihre Bohrtätigkeit Äste zum Absterben bringt. Die Larvenentwicklung dauert 2-3 Jahre; Verpuppung dicht unter der Rinde; die Falter sind nachtaktiv und fliegen im Sommer
2	V1	<i>Tritosea ludifica</i>		X				X			7-9	
		<i>Acronicta stringosa</i>		X	X			X			7 und 9	selten
	V2	<i>Acronicta tridens</i>		X	X	X	X	X			7-9	
		<i>Acronicta alni</i>			X	X	X	X	X		7-9	
		<i>Apatele psi</i>		X	X	X	X	X			7-9	die Raupe lebt an Weißdorn, Birke in Hecken und an Waldtrüdnern, sowie an Obstbäumen in Obstweiden; die Puppe überwintert in einem Kokon in Rindenspalten; Falter erscheinen im Juni

RL BRD	RL B.	Art	O	A	B	Sü	Sa	P	W	E	Raupenzeit	Bemerkung
		<i>Cryphia albae</i>	X								9-W-8	an Fichten, u.a. auf Obstbäumen
		<i>Orthosia munda</i>	X								5-7	
		<i>Brachionycha nubeculosa</i>	X					X			5-6	
		<i>Brachionycha sphinx</i>	X					X			5-6	
	V4R	<i>Lithophane socia</i>	X					X			4-6	
		<i>Allophyes oxycanthae</i>		X				X			5-6	In Hecken und an Waldrändern lebt die Raupe der Weißdorn-Pflanze, an Weißdorn und Schlehe, daneben jedoch auch an Apfel; Verpuppung im Boden
	V4R	<i>Dichora aprilina</i>		X			X				5-6	
		<i>Lamprostica culta</i>		X	X			X			8-9	
		<i>Eupsilia transversa</i>	X					X			5-6	
		<i>Conistra rubiginosa</i>						X			3-6	an Knospen, u.a. von Pflaume
		<i>Conistra ligula</i>						X			4-6	Raupe früh später an krautigen Pflanzen
		<i>Bena lagana</i>								X	6-9	
	V3	<i>Agrochloa lychnidis</i>	X								4-6	
	V1	<i>Athetmia ambusta</i>			X						5	nur an alten Birnbäumen, Jungraupe an den Blüten, gebietsweise fehlend
		<i>Amphipyra pyramidea</i>	X					X			5	
		<i>Amphipyra berbera</i>	X								5-6	
	V4R	<i>Amphipyra perflua</i>	X								4-6	
	V4R	<i>Cosima pyralina</i>		X							5	Raupe zwischen zusammengeknospenen Blättern
	V4R	<i>Calocata fulvinea</i>			X			X			5-6	In vielen Gebieten sehr selten
		<i>Alsophila aescularia</i>	X								4-6	der Kreuzflügel lebt in Wäldern, Hecken und in Obstanlagen; Verpuppung im Boden
		<i>Alsophila quadrinquearia</i>		X							5-6	
		<i>Lobophora halterata</i>				X	X				6-7	
		<i>Operophora bumata</i>		X	X	X	X	X			5-6	der Gelbgraue Frostspanner lebt in Wäldern, Hecken und Obstanlagen, wo er sehr schädlich werden kann; Verpuppung am Fuß der Fraßbäume in der Erde; die Falter fliegen erst im Spätherbst und Frühwinter
		<i>Epirria dilutata</i>		X				X			5-6	
		<i>Triphosa dubitata</i>						X			5-6	
		<i>Chlorochystra sibirata</i>	X	X		X					6-8	
2	V2	<i>Euphlychia insigniata</i>		X	X	X					5-7	
		<i>Calliclystus reclinatata</i>		X							4-5	nur in zusammengeknospenen Blüten von Apfel- und Birnbäumen
		<i>Abraxas sylvatica</i>				X	X				7-9	
		<i>Lomographa bimaculata</i>				X	X				6-7	
		<i>Lomographa tenerata</i>				X	X	X			6-9	
		<i>Eriomorphos autumnaria</i>					X	X			5-6	
		<i>Himera pennaria</i>	X			X	X				?	
		<i>Playoclis dolabraria</i>						X			6-7	
		<i>Agriopsis leucophaeaaria</i>	X								5	
		<i>Agriopsis aurantaria</i>	X								5-6	

RL BRD	RL B.	Art	O	A	B	Sü	Sa	P	W	E	Raupenzeit	Bemerkung
		<i>Agriopsis marginaria</i>	X								5-6	
		<i>Erannis defoliaria</i>	X								5-6	der GroBe Frostspanner lebt in Wäldern und Hecken, tritt aber auch in Obstanlagen auf und kann dort schädlich werden; Verpuppung in der Erde; Falter fliegen von Oktober bis Dezember
	V4R	<i>Apocheima hispidaria</i>	X								5-7	
	V3	<i>Lycia pomonaria</i>	X								6-7	
		<i>Biston strataria</i>	X								5-7	
		<i>Peribatodes rhomboidaria</i>	X	X							4-W-6	
		<i>Delileptenia ribeata</i>	X								8-W-6	
		<i>Crocallis elinguardia</i>						X			5 und 9-10	
		<i>Boarmia arenaria</i>						X			7-9	
	V1	<i>Clerodes lichenaria</i>						X			9-W-5 und 7	
		<i>Boarmia roboraria</i>		X							8-W-5	
		<i>Boarmia punctinialis</i>	X	X							5-8	

- O: Obstbäume (ohne genauere Angabe)
A: Apfelbaum (*Malus silvestris*)
B: Birne (*Pyrus communis*)
Sü: Süßkirsche (*Prunus avium*)
Sa: Sauerkirsche (*Prunus cerasus*)
P: Pflaume (*Prunus domestica*)
W: Walnuß (*Juglans regia*)
E: Eßkastanie (*Castanea sativa*)

6.7 Bildteil



Foto 1 (zu Kap. 1.1.2.1): Zusammenhängende Obstwiesen in dorfnahe Lage (Foto: D. ROSSMANN).



Foto 3 (zu Kap. 1.1.2.3): Streuobstbestände im Mosaik mit anderen Nutzungen an den Hängen eines Bachtales, Lkr. WÜ (Foto: R. NOTHAFT)



Foto 4 (zu Kap. 1.1.2.3): Streuobstbestände auf ehemaligen Weinbergsterrassen mit Buntsandsteinmauern, Lkr. MIL (Foto: R. NOTHAFT).



Foto 2 (zu Kap. 1.1.2.1): Obstbaumreihen entlang von Wirtschaftswegen am Beispiel Eschau/MIL (Foto: M. KORN-PROBST).



7



5



6



8

Foto 5 (zu Kap. 1.7.1): Obstbaumanger (ehemaliger Schweineanger) in der HERSbrucker Alb (Foto: A. RINGLER).

Foto 6 (zu Kap. 1.7.2): Schmale Äcker mit Obstbäumen, Lkr. Schweinfurt (Foto: A. RINGLER)

Foto 7 (zu Kap. 1.10.1.1): Auch Brachflächen können naturschutzfachlich wertvoll sein (Foto: RINGLER).

Foto 8 Obstwiese mit Lerchensporn (bei Beuernberg, TÖL) (Foto: A. RINGLER).

Foto 9 Streuobstwiese mit Rinderbeweidung (Oberkrumbach, LAU) (Foto: A. RINGLER).



9