



# Naturschutz in Ballungsräumen

---

Laufener Seminarbeiträge 2/94



Staatl. Vogelschutzwarte  
für Hessen, Rheinland-Pfalz  
und Saarland

**ANL** Bayerische Akademie  
für Naturschutz und  
Landschaftspflege

---

---



# **Naturschutz in Ballungsräumen**

Seminar

in Zusammenarbeit mit der  
Staatlichen Vogelschutzwarte  
für Hessen, Rheinland-Pfalz  
und Saarland – Institut für  
angewandte Vogelkunde  
(Steinauer Straße 44  
60386 Frankfurt a. Main)

16. - 18. September 1992  
in Frankfurt a. Main

Seminarleitung:

Dr. Walter Joswig, Dipl.-Biologe,  
Bayerische Akademie für Naturschutz  
und Landschaftspflege, Laufen

Dr. Klaus Richarz, Leiter der  
Staatl. Vogelschutzwarte, Frankfurt a. M.

---

Herausgeber:

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL),  
D-83406 Laufen/Salzach, Postf. 1261, Tel. (08682) 7097-7098,  
Telefax (08682) 9497 u. 1560

## **Zum Thema:**

Für Tiere und Pflanzen ist die Großstadt ein Lebensraum mit zwei Gesichtern. Während manche Arten, wie z.B. die Stadtauben, von den Bedingungen dieses naturfernsten Ökosystems profitieren, geraten andere Arten mehr und mehr in Bedrängnis. Neben einer erstaunlichen Vielfalt an Allerweltsarten werden in Ballungsgebieten auch die höchsten Aussterberaten von Arten festgestellt. Stadtökologische Untersuchungen und Biotopkartierungen haben diese Probleme transparenter gemacht. Nun stellt sich die Aufgabe, Lösungen für ein gedeihliches Nebeneinander von Mensch und Natur zu finden und umzusetzen. Ziel des Seminars war es, die Möglichkeiten und Grenzen des Naturschutzes in Ballungsräumen aufzuzeigen und auf Verbesserung hinzuwirken.

## **Titelbild:**

### **Blick über Teile des "GrünGürtel" auf die City von Frankfurt am Main.**

Ein Ziel der "GrünGürtel"-Planung ist es, vor allem in der Nähe von dicht bewohnten Stadtteilen, den "GrünGürtel" in einer Kette von Parks neu zu gliedern. Diese neuen Parklandschaften - die "GrünGürtel-Parks" - sind großflächige, offene Räume, die jeweils charakteristische Landschaftsformen der historischen Frankfurter Kulturlandschaft enthalten und soziale, gärtnerische, kleingärtnerische, landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Elemente zu einem abwechslungsreichen Park verbinden. Sie bieten Raum für Sport, Spiel und Erholung, enthalten aber auch Gebiete, die nur schwer zugänglich sind, sowie Nutzflächen. Erholung, Landwirtschaft und Naturschutz sind in den "GrünGürtel-Parks" vereinbar. Gezähmtes und Wildes - gepflanzte Bäume und Alleen, Haine und verwilderte Wiesen, Dickicht und klassischer Park - formen in ihnen eine vielfältige grüne Erholungslandschaft.

(Zitat aus der "GrünGürtel"-Broschüre der Stadt Frankfurt a. M. - Dezernat für Umwelt, Energie und Brandschutz (1992)).

(Foto: GrünGürtel - Projektbüro / Markus Schulz)

Vgl. Beitrag MUNCKE auf S. 19/20

## **Laufener Seminarbeiträge 2/94**

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

ISSN 0175-0852

ISBN 3-924374-90-2

---

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

---

Schriftleitung und Redaktion: Dr. Notker Mallach (ANL)

Für die Einzelbeiträge zeichnen die jeweiligen Referenten verantwortlich.

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: ANL

Druck und Bindung: Fa. Grauer, 83410 Laufen, Druck auf Recyclingpapier (aus 100% Altpapier)

# Programmablauf des Seminars

---

## Referenten

## Referate und Diskussionen

---

### Mittwoch, 16. September 1992

Dr. Walter Joswig, Dipl.-Biologe, ANL

Begrüßung und Einführung

Dr. Klaus Richarz, Leiter der  
Staatl. Vogelschutzwarte Frankfurt a.M.

Andreas Langer, Dipl.-Ing., Landes-  
planer, Berlin

Natur in der Großstadt

Heiko Kramer, Dipl.-Biologe,  
Naturmuseum u. Forschungsinstitut der  
Senckenbergischen Naturforschenden  
Gesellschaft, Frankfurt a. Main

Die Stadtbiotopkartierung am Beispiel der Stadt Frank-  
furt - Ergebnisse und Bewertung

Matthias Muncke, Dipl.-Ing.,  
Umweltamt der Stadt Frankfurt a.M.

Konsequenzen aus der Stadtbiotopkartierung:  
Das Grüngürtelkonzept der Stadt Frankfurt

### Donnerstag, 17. September 1992

Johanna Bretträger, Amtsrätin

Zur Integration von Naturschutzaspekten in die Planung  
von Naherholungsgebieten im Norden von München

Dieter Thalhamer, Leiter der  
Planungs- und Bauabteilung,  
Gemeinde Eching

Gertrud Stiegler, Dipl.-Ing.,  
Landschaftsarchitektin, Rosenheim

Freiflächengestaltung an öffentlichen Gebäuden

Matthias Kroitzsch, Dipl.-Ing.,  
Landschaftsarchitekt, TU München-  
Weihenstephan

Erhard Bolender, Dipl.-Ing.,  
Landschaftsarchitekt, Isny

Renaturierung von Fließgewässern in Großstädten am  
Beispiel der Landeshauptstadt München: Probleme und  
Möglichkeiten

Dr. Klaus Richarz, Leiter der Staatl.  
Vogelschutzwarte Frankfurt a.M. und  
Mitarbeiter d. Umweltamtes Frankfurt  
und des Senckenberg-Instituts

Exkursion: Pflege- und Entwicklungskonzepte für  
schutzwürdige Biotope im Stadtbereich von Frankfurt

### Freitag, 18. September 1992

Ulrich Eidam, 1. Vorsitzender der  
Vogelkundlichen Beobachtungsstation  
Untermain, Frankfurt a.M.

Praktische Naturschutzarbeit in Ballungsräumen

Jürgen Kämpfe, Dipl.-Ing.,  
Hess. Ministerium f. Landesentwicklung,  
Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und  
Naturschutz, Wiesbaden

Naturschutz an Gebäuden - Berücksichtigung von As-  
pekten des Artenschutzes bei der Wohnungsbauförde-  
rung

Dr. Klaus Richarz

Abschlußdiskussion  
Zusammenfassung

---

Programmablauf des Seminars		3
Seminarergebnis: Die Stadt der Zukunft muß auch eine Stadt der Natur sein	Walter JOSWIG	5-6
Zitadelle und Götterbaum - Die Stadtbiotopkartierung in Frankfurt a. Main zwischen Ökologie, Naturschutz und Stadtplanung	Heiko KRAMER	7-17
Konsequenzen aus der Stadtbiotopkartierung: Das Grüngürtelkonzept der Stadt Frankfurt a. M.	Matthias MUNCKE	19-20
Zur Integration von Naturschutzaspekten in die Planung von Naherholungsgebieten im Norden von München	Dieter THALHAMER und Johanna BRETTRÄGER	21-25
Freiflächen an öffentlichen Gebäuden - Rahmenkonzepte für München, Kempten und Forchheim	Matthias KROITZSCH und Gertrud STIEGLER	27-53
Renaturierung von Fließgewässern in München - Voruntersuchungen, Maßnahmendurchführung, Konflikte	Erhard BOLENDER	55-66
Praktische Naturschutzarbeit in Ballungsräumen	Ulrich EIDAM	67-73
Umweltschutz beim Bauen	Jürgen KÄMPFE	75-76
Artenschutz in Ballungsräumen	Klaus RICHARZ	77-83

---

## Seminarergebnis

### Seminar: Naturschutz in Ballungsräumen

16. - 18. September 1992 in Frankfurt a. Main

## Die Stadt der Zukunft muß auch eine Stadt der Natur sein

Zur "Ökopolis", der auf dem zweiten Deutschen Umwelttag in Frankfurt visionär umrissenen Stadt der Zukunft, ist es noch ein weiter Weg. Nicht nur Energie-, Verkehrs- und Entsorgungsprobleme müssen gelöst werden, auch die Lebensansprüche siedlungstypischer Pflanzen und Tiere müssen gebührend berücksichtigt werden, wenn "Ökopolis" nicht nur umweltverträglich, sondern auch lebenswert sein soll.

Auf diesen Tatbestand hinzuweisen, Probleme aufzuzeigen und Lösungsmöglichkeiten anzubieten, war das Ziel des Seminars "Naturschutz in Ballungsräumen", das im Rahmen des Deutschen Umwelttages gemeinsam von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland in Frankfurt am Main veranstaltet wurde. Dabei wurde deutlich, daß Bestrebungen zum Schutz der Natur besonders in Großstädten in vielerlei Hinsicht an Grenzen stoßen. Hohe Grundstückspreise, vielfältige Nutzungsinteressen auf engstem Raum, die Dynamik der Stadtentwicklung, unterschiedlichste Anliegen und Meinungen von Betroffenen und eine stadttypische Natur mit ihren Eigenesetzlichkeiten, die nicht unbedingt üblichen Klischeevorstellungen von Schutzwürdigkeit entspricht, sind nicht gerade günstige Voraussetzungen dafür, Natur und Landschaft entsprechend der Zielsetzung des Bundesnaturschutzgesetzes auch im besiedelten Bereich zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln.

Um dennoch der Entwicklung natürlicher Bereiche in Ballungsräumen einen bewußten Spielraum zu sichern, sind Engagement, Kreativität und Dialogbereitschaft von Kommunalverwaltungen, Naturschutzbehörden und Naturschutzverbänden in besonderem Maße gefordert. Erfolge sind vor allem dann zu verzeichnen, wenn es gelingt, Planungen zum Schutz und zur Gestaltung von Lebensräumen und Lebensstätten möglichst großräumig und möglichst langfristig vorausschauend in die Stadtplanung einzubeziehen. Stadtbiotopkartierungen, die bereits in zahlreichen Städten der Bundesrepublik Deutschland durchgeführt worden sind, haben großräumig wichtige Grunddaten zur Verfügung gestellt. Die darauf aufbauende Naturschutzplanung sollte diese Ergebnisse in Gänze beachten.

Die Natur in der Stadt hat viele Gesichter. Dies machte der Landschaftsplaner Andreas LANGER anhand zahlreicher Beispiele aus dem Großraum

Berlin deutlich. Die für Großstädte typische Natur zeige sich jedoch insbesondere durch die sich spontan entwickelnden Lebensgemeinschaften der Brachflächen, Baulücken und Mauerritzen, die ohne aktives Zutun des Menschen entstünden. Diese stadttypische Natur, die durch zahlreiche eingeschleppte Arten und hohe Artenvielfalt gekennzeichnet ist, genieße bis heute wenig Wertschätzung. Entsprechende Schutzbemühungen blieben weitgehend wirkungslos.

Als ein Konzept zur Sicherung bisher unbeplanter Flächen stellte Matthias MUNKE vom Umweltamt Frankfurt das Frankfurter Grüngürtelkonzept vor, mit dem für die nächsten 20 bis 50 Jahre große Bereiche für Zwecke des Naturschutzes und der Erholung von weiterer Bebauung freigehalten werden sollen. 300 Millionen DM habe der Planungsprozeß gekostet, wovon allerdings die Hälfte für Zwecke der Öffentlichkeitsarbeit ausgegeben worden wären. Diese Größenordnung mache deutlich, wie wichtig die Information der Bevölkerung genommen werden muß, um für derartige Planungen auch eine breite Zustimmung zu bekommen.

Auf die Situation umliegender Gemeinden von Ballungszentren machte der gemeinsame Beitrag von Dieter THALHAMER und Johanna BRETTRÄGER aus Eching bei München aufmerksam. Umliegerngemeinden unterliegen häufig dem Druck zahlreicher Nutzungsansprüche des Zentrums, wobei viele noch verträgliche Einzelmaßnahmen nicht selten zusammen ein unverträgliches Ganzes ergeben. Am Beispiel einer integrierten Naherholungs- und Naturschutzplanung konnten sie aufzeigen, wie durch planerische Abstimmung und Zusammenarbeit von Gemeinden im Norden von München landschaftliche Vorrangflächen vor einer Nutzung als militärischer Standortübungsplatz gesichert werden konnten.

Ein Pilotprojekt zur Freiflächengestaltung an öffentlichen Gebäuden, das beispielhaft für die Städte München, Kempten und Forchheim durchgeführt worden war, stellten die Landschaftsarchitekten Gertrud STIEGLER aus Rosenheim und Matthias KROITZSCH aus München vor. Die naturnahe Gestaltung orientierte sich dabei an fünf Leitbildern, wobei neben ökologischen Gesichtspunkten auch Aspekte wie "Naturerlebnis", "Stadtgestalt" und "geringer Aufwand" berücksichtigt wurden. Als Ergebnis entstand so eine großräumige Planung, die die

unterschiedliche naturräumliche Lage der Städte und jeweilige stadtgeschichtliche Bezüge geschickt mit einbezogen.

Über Probleme und Möglichkeiten der Renaturierung von Fließgewässern am Beispiel der Landeshauptstadt München referierte der Landschaftsarchitekt Erhard BOLENDER aus Isny. Seit 1812 seien im Stadtgebiet von München 40 % der Stadtbäche verschwunden. Von den verbliebenen Fließstrecken sind nach den Aussagen der Stadtbiotopkartierung nur 10 % als schutzwürdig eingestuft. Eine umfassende "landschaftsökologische Untersuchung Münchener Stadtbäche" ermöglicht es, Problemschwerpunkte zu erkennen und konkret durchführbare Maßnahmen aufzuzeigen, wie z. B. das Ufer naturnah zu gestalten, Pufferstreifen zwischen Ackerflächen und Gewässern anzulegen und technische Verbesserungen der Abwasserentsorgung zu erreichen. Dies muß in vielen Fällen mit einer Verkehrssanierung einhergehen, da viele Fließgewässer von Straßen überbaut sind.

Ein Konzept, wie der Wohnungsbau umweltfreundlicher gestaltet werden kann, stellte der Architekt Jürgen KÄMPFE vom Hessischen Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz vor. Über Förderrichtlinien für den sozialen Wohnungsbau, die 1993 in die Neufassung der Hessischen Bauordnung aufgenommen werden sollen, ist beabsichtigt, Umweltschutzaspekte wie die Auswahl entsprechender Baustoffe, technische Lösungen zur Wasser- und Energieeinsparung und naturnahe Freiflächengestaltung finanziell zu fördern. Verdichtete Bauweisen sollen durch einen hohen Wohnwert ausgeglichen werden. Der These "Wohnungsbau vor Umweltschutz" erteilte KÄMP-

FE eine klare Absage. Vielmehr gelte es, Natur- und Umweltschutz gleichwertig mit anderen Belangen in die Planungen einzubeziehen.

Die Arbeit eines örtlichen Naturschutzvereins stellte Ulrich EIDAM, Vorsitzender der Vogelkundlichen Beobachtungsstation Untermain, vor. Vor allem die Betreuung von Naturschutzgebieten, naturkundliche Führungen und Öffentlichkeitsarbeit stellten Schwerpunkte der Arbeit dar. Besonders Jugendliche an den Naturschutz heranzuführen, sei eine schwierige, aber unerlässlich wichtige Aufgabe.

Eine Exkursion führte zu stadtnahen Streuobstgebieten, die durch die Aufgabe der Nutzung gefährdet sind, und in verschiedene Naturschutzgebiete im Stadtgebiet von Frankfurt, wo vor allem die Belastung durch zahlreiche Besucher angesprochen wurde.

Abschließend betonten die Seminarleiter Dr. Walter JOSWIG von der Naturschutzakademie und Dr. Klaus RICHARZ von der Staatlichen Vogelschutzwarte noch einmal die Bedeutung natürlicher Bereiche im Stadtgebiet für den Menschen. Eine Brachfläche sei der beste Abenteuerspielplatz für Kinder, naturnahe Bereiche förderten die Naturbeobachtung und damit das Naturverständnis und stadtnahe Erholungsgebiete würden zur Entlastung ungestörter Naturräume im weiteren Umfeld der Großstadt beitragen. Insofern sei Naturschutz in Ballungsräumen ein wesentlicher Bestandteil für die Umsetzung des Naturschutzes auf der gesamten Landesfläche.

Dr. Walter Joswig, ANL



# Zitadelle und Götterbaum – Die Stadtbiotopkartierung in Frankfurt am Main zwischen Ökologie, Naturschutz und Stadtplanung

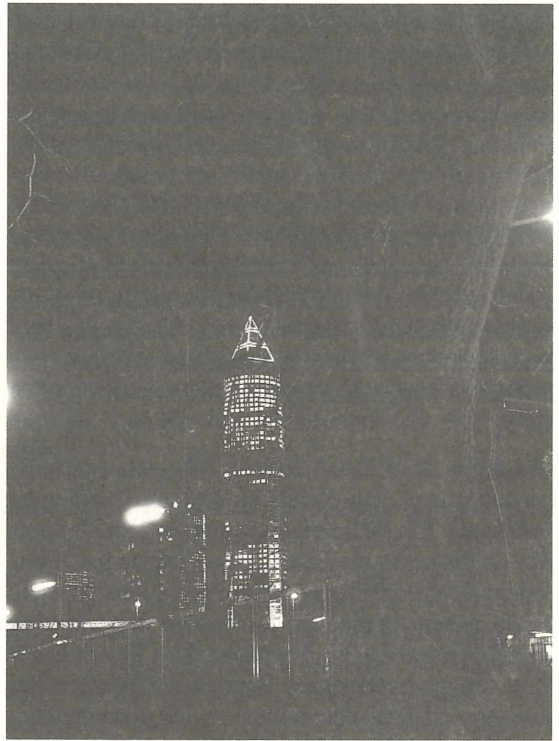
Heiko Kramer

Seit mehr als 15 Jahren werden umweltbiologische Untersuchungen in der Stadt durchgeführt: Aus theoretisch-wissenschaftlichem Interesse, aber auch aus praktischen Erwägungen, als Grundlage für den Naturschutz in der Stadt. So detailliert und umfangreich die Ergebnisse der Untersuchungen sind, so wirkungslos sind sie geblieben. Zwar werden die präsentierten Begriffe und Ergebnisse in der Stadt- und Naturschutzplanung als wissenschaftlich gesichert akzeptiert - davon zeugt der fast überbordende Gebrauch der Vokabeln "ökologisch wertvoll", "Vernetzung", "Artenvielfalt" etc. Zwar wurde versucht, spezielle Konzepte für den Naturschutz in der Stadt zu entwerfen - die Begriffe "dynamischer Flächenschutz" oder "integrierter Naturschutz" stehen dafür. Der damit intendierte Erfolg blieb jedoch weitgehend aus. Die Erfolglosigkeit des städtischen Naturschutzes zwingt uns dazu, für einen Moment mit dem "elenden Registrieren" (Alexander von HUMBOLDT) aufzuhören und uns auf die Suche nach Gründen zu begeben.

Es ist davon auszugehen, daß Stadt und Natur einen konstitutiven, also in ihrem Wesen begründeten Gegensatz bilden. Der Frankfurter Botaniker Otto BURCK: "Die Großstadt und ihre Zivilisation sind die unbarmherzigen Feinde der Natur". Der Philosoph Peter SLOTERDIJK: "Die Stadt war unsere Wette darauf, daß Menschen fähig sind, die Natur zu besiegen .... Wer Stadt sagt, meint den Triumph der Künstlichkeit." Man könnte die Überlegungen schon hier beenden und sagen, es verhalte sich wie beim Wetterhäuschen: Entweder Hans oder Grete - entweder Natur oder Stadt. Die Erfolglosigkeit des Naturschutzes wäre dann damit zu begründen, daß es Naturschutz in der Stadt gar nicht geben kann.

So einfach ist die Sache jedoch nicht; ist der Gegensatz zwischen Natur und Stadt auch deutlich, so ist er doch nicht eindeutig. Henri LEFÈBVRE (1990:117) drückt dies aus, wenn er sagt: "Die Stadt hat die Natur entthront [...] Die Natur ist nur noch Bedauern, Wehmut, Schmuck der Jahreszeiten." Um das Verhältnis zu dieser Art von Natur geht es.

Weil Stadt und Natur Antagonisten sind, befinden sich Naturschutz und Stadtplanung in ständigem Streit. Diesen Streit kann man übertünchen, man kann ihn jedoch nicht wirklich beenden, eben weil er



in dem Wesen der Kontrahenten begründet ist. Beherrscht wird die Auseinandersetzung durch den Gebrauch von Metaphern und Symbolen. Es geht also nicht um "die Stadt" oder "die Natur", sondern um Bilder von der Stadt und Bilder von der Natur (HARD 1992b). Im Naturschutz sind diese Bilder mit den Farben gemalt, die die wissenschaftliche Ökologie zur Verfügung stellt. Da sie jedoch kein Abbild der tatsächlichen Stadtentwicklung sind, bleiben sie als Argumente wirkungslos, wenn über Natur in der Stadt debattiert wird.

Folgendes ist darzustellen:

1. Aus den Ergebnissen stadtoökologischer Forschung lassen sich differenzierte Muster und Prozesse formulieren. Darauf kann hier nur kurz und am Beispiel einiger botanischer Untersuchungsergebnisse eingegangen werden.
2. Am Beispiel des Vernetzungsgedankens ist zu zeigen, wie der Naturschutz sich ökologische Konzepte aneignet und sie zu ökologistischen verarbeitet, wie also die Ökologie finalisiert wird.

3. Ein Blick auf neuere sozialräumliche Vorstellungen von der Stadt verdeutlicht, daß der Naturschutz damit einer falschen Fährte folgt.
4. Daraus ergibt sich: Begründungen und Ziele des Naturschutzes in der Stadt müssen auf eine andere Grundlage gestellt werden.
5. Eine solche Revision könnte zum Abschied von der Ökologie als Begründung des Naturschutzes führen. Sicher ist: Wird das Verhältnis von "Natur" zur "Stadt" überdacht, so hat das Folgen für die Stadtbiotopkartierung.

1. Die Stadt läßt sich nicht nur als Ansammlung von Bauten und Grünflächen räumlich definieren. Aus botanischer Sicht ist sie auch durch die Verbreitungsgrenzen urbanophiler Pflanzenarten bestimmt - von Arten also, die in ihrem Vorkommen auf die bebauten Bereiche des Stadtgebietes beschränkt sind, oder, was häufiger zutrifft, dort einen Schwerpunkt ihres Vorkommens haben (SUKOPP 1971, WITTIG et al. 1985). Die überwiegende Zahl dieser Arten ist hemerochor: Für Frankfurt und andere Städte des Rhein-Main-Gebietes besonders typisch ist das zahlreiche Vorkommen der Neophyten Australischer Gänsefuß (*Chenopodium pumilio*) und Kleines Liebesgras (*Eragrostis minor*) (KRAMER 1991).

Das grobe Stadt-Land-Schema läßt sich durch die Formulierung von Zentrum-Umland-Gradienten verfeinern. Ein Beispiel aus Frankfurt: Im Umkreis von 18 Stationen, die jeweils etwa fünfhundert Meter voneinander entfernt auf einem Nord-Süd-Transekt liegen, haben wir die Zahl der Sprosse von *Ailanthus altissima* gezählt. Die Abundanz des Götterbaumes ist in den innerstädtischen Bereichen deutlich höher als in den Stadtrandbereichen; in den eingemeindeten ehemaligen Dörfern an der Peripherie Frankfurts gibt es nur vereinzelte Vorkommen. KOWARIK & BÖCKER (1984) sowie GUTTE et al. (1987), die ein ähnliches Verhalten der Art in Berlin beziehungsweise in Leipzig und Halle feststellten, geben als ausschlaggebenden Faktor für den innerstädtischen Verbreitungsschwerpunkt des Götterbaumes die Temperaturverhältnisse in der Stadt an. Die Wärme ist aber nicht die einzige Ursache (vgl. dazu HARD 1992a). Eine wesentliche Rolle spielt auch der Versiegelungsgrad; in der zwar sehr warmen, aber auch sehr dicht bebauten Altstadt gibt es weniger Vorkommen als in den innenstadtnahen Bereichen mit gründerzeitlicher Block- und Blockrandbebauung (vgl. auch BÖCKER & KOWARIK 1982).

Der Verbreitungsgradient des Götterbaumes verdeutlicht, daß nicht monofaktoriell gedacht werden darf, sondern daß die Verbreitung der Arten in der Stadt nur durch einen Faktorenkomplex, allgemein durch die Hemerobie des Standortes, erklärt werden kann. Die Hemerobie ist in den einzelnen Stadtteilen offensichtlich unterschiedlich. Dies führt zu dem Gedanken, daß innerhalb des Stadtgebietes Zonen zu unterscheiden sind, die in ihren ökologischen Charakteristika differieren. Untersuchungen von KU-

NICK (1982) und vielen anderen haben diese Hypothese bestätigt. Idealtypisch ist die Stadt demnach konzentrisch organisiert; dies gilt für die historisch bedingte Flächenverteilung von Nutzungs- und Bebauungstypen, dies läßt sich aber auch an der Verbreitung von Pflanzenarten nachvollziehen.

In einen so gezeichneten zonalen Stadtplan fügen sich allerdings verschiedene Elemente nicht ein, er muß um azonale Elemente ergänzt werden (WITTIG et al. 1985). Parkanlagen und Friedhöfe zum Beispiel sind einerseits als Exklaven des Umlandes aufzufassen, andererseits haben sie auch "eigene" Pflanzenarten: Fast 90 % aller Fundorte des Wiesen-Gelbsterns (*Gagea pratensis*) in Frankfurt sind Friedhöfe, Kirchhöfe oder Parkanlagen.

Das idealtypische Modell einer konzentrischen, durch zonale und azonale Elemente bestimmten Stadt ist jedoch von der Realität um einiges entfernt. Lassen sich die verschiedenen azonalen Elemente noch als Ausnahmen auffassen, die die Regel bestätigen, so kommen bei genauer Betrachtung der Verbreitungsmuster einiger Arten doch Zweifel daran auf, ob das Modell tragfähig ist, oder ob nicht der Mosaikcharakter der Stadt das Erkennen distinkter Muster eigentlich unmöglich macht; diese würden dann nur vorgetäuscht.

Zwei Kritikpunkte zu dem geschilderten konzentrischen Stadtmodell:

1. Die nach dem Artenbestand vorgenommene ökologische Zonierung der Stadt läßt sich statistisch nur sehr unbefriedigend absichern. Es ist nur ein "leises Zirpen" (HARD 1985 a:142), das sich beim Vergleich zwischen städtebaulicher Struktur und natürlichem Inventar als Zusammenklang hören läßt.
2. Die Hypothese, die sich hinter der zonalen Modellvorstellung verbirgt, ist ja, daß die in einem Gebiet bestehenden klimatischen, edaphischen und sonstigen Standorteigenschaften durch die städtische Bebauung so überprägt sind, daß hier ein eigener "Naturraum" entstanden sei. Die Verteilung der Fundorte einiger Neophyten im Stadtgebiet läßt dann auch zunächst an einen urbanophilen Verbreitungstyp denken. Bei näherer Betrachtung stellt sich jedoch heraus, daß diese Arten eher an die Grenzen der "ursprünglichen" Naturräume gebunden sind. Nicht die Stadt "als solche" bestimmt die Verbreitungsmuster - Pflanzen ist die Stadt egal; es sind vielmehr die bekannten Eigenschaften städtischer Standorte, die in Einzelfällen durchaus Ähnlichkeiten mit außerstädtischen Standorten haben können.

Aus der alleinigen Betrachtung der Muster ergibt sich kein aussagekräftiges "ökologisches Bild" der Stadt. Die aktualistische Betrachtung muß um eine historische ergänzt werden. Es wurde schon gesagt, daß sich die städtische Flora durch einen großen Anteil fremdstämmiger Arten auszeichnet. Von den 670 wild wachsenden Arten, die wir im bebauten Bereich Frankfurts gefunden haben, besteht fast die

Hälfte aus Archäophyten, Neophyten oder verwildernden Kulturpflanzen mit unklarem Einbürgerungsverhalten.

Über die Geschwindigkeit, mit der die Häufigkeitszunahme der hemerophoren Arten erfolgt, gibt ein Vergleich der heutigen Situation mit der Situation vor etwa 50 und 150 Jahren Aufschluß. Aus den Häufigkeitsangaben von BECKER (1828) und BURCK (1941), deren Floren wir zum Vergleich herangezogen haben, wurde auf der Grundlage von vier Häufigkeitsstufen (fehlt selten zerstreut häufig) ein Index berechnet, aus dem sich ergibt, daß die Häufigkeit von 80 betrachteten Neophyten in den genannten Zeitabständen jeweils um etwa eine Stufe zugenommen hat.

Ein (hier am Beispiel der Pflanzenverbreitung nur angedeutetes) ökologisches Modell der Stadt beschreibt Muster - Zonalität und Azonalität sind wichtige Begriffe -, und es stellt Prozesse dar: Migration, Dispersion und Einnischung führen zur Ausbildung stadttypischer Biozöosen. Bemerkenswert ist, daß die Muster kraftlos sind und besonders bei einem großen Maßstab der Betrachtung durch das "Trommelfeuer" der ständigen Veränderungen bis zur Unkenntlichkeit verzerrt werden.

2. Allerdings werden Biotopkartierungen nicht veranstaltet, um Modelle zu entwerfen, sondern die Auftraggeber erwarten sich von dieser Arbeit Informationen für die Landschaftsplanung, für die Bauleitplanung, für Freiflächenkonzepte etc. Kurz: Es geht dabei um Regeln, die beim Umgang mit der Natur auf verschiedenen Ebenen der kommunalen und überkommunalen Planung zu beachten sind (WREDE 1989).

Daraus ergibt sich die Schwierigkeit, eine naturwissenschaftlich-theoretische Matrix (etwa: Verbreitungstypen von Pflanzenarten) mit einer planerisch-praktischen in Übereinstimmung zu bringen. Zwar gibt es einfache Handlungsanweisungen für den Naturschutz in der Stadt, die auch von uns als Ergebnisse von Biotopkartierungen herausgestellt wurden; etwa: man möge die Zierrasen nicht so oft schneiden (mit dem Argument, die Artenvielfalt solle erhöht werden), oder: man möge nur "einheimische und standortgerechte" Gehölze pflanzen (mit dem Argument, die heimische Fauna sei an die fremden Arten nicht angepaßt), oder: man solle die städtischen Freiflächen miteinander vernetzen (weil Wanderungen zwischen außen und innen möglich sein müßten, um eine Isolation von Populationen zu verhindern). Unschwer läßt sich daraus aber zweierlei erkennen: Die Ratschläge sind aus dem Kanon übernommen, mit dem auch außerhalb der Stadt Naturschutz betrieben wird. Und: Sie wurzeln in einem symbolischen Verständnis von städtischer Natur (TREPL 1991). Die symbolische (artenreiche, einheimische, vernetzte) Natur soll der naturfremden, steinernen Masse Stadt Leben einhauchen. Anders verhält es sich mit den Begründungen für diese Naturschutzanliegen. Sie verweisen in der Regel auf die Natur als materielles Objekt naturwissenschaftlich-ökologischer Untersu-

chungen und gehören damit einer anderen Denkkordnung an (TREPL 1992). Das Auseinanderklaffen von Ziel und Begründung wird aber nicht ausgesprochen. Der Ökologie wird auf diese Weise ein normativer Charakter zugeordnet, ihre Ergebnisse werden als Orientierungswissen ausgeschlachtet. Trotz des ungunstigen Gefühls, das die mystifizierten "ökologisch-materiellen" Naturschutzbegründungen hinterlassen (BIERHALS 1984), verläßt man sich vor allem in der Politik lieber auf sie als auf die "weichen" Begründungen, zumal Ethik und Ästhetik des Naturschutzes sich scheinbar auf common-sense-Basis leicht formulieren lassen und auch ohne ausgefeilte Theorie ihre Wirkung quasi aus dem Verborgenen entfalten (vgl. TREPL 1991). Es ergibt sich daraus ein Begründungscocktail, der Elemente einer "arkadischen" Natur ebenso enthält wie die der zerstörten, fragmentarischen, "unschönen" Stadt-Natur, mit der sich die Ökologie vornehmlich beschäftigt.

Die Begründungen (und implizit auch die Ziele) des Naturschutzes in der Stadt stellen sich also heute immer noch als unaufgearbeitete Aneinanderreihung von Argumenten unterschiedlicher Herkunft dar. In dieser unstrukturierten Vielfalt liegt sicherlich einer der Gründe für die Erfolglosigkeit des Naturschutzes in der Stadt. Ein weiterer liegt in der eigentümlichen Starrheit, mit der die Naturschutzziele begründet werden.

Diese Starrheit läßt sich an einem der wesentlichen Dogmen in der Naturschutzargumentation zeigen. Es geht um die "Vernetzung". Interessant wäre es, die Geschichte dieser Idee tiefergründiger zu untersuchen. Hier nur einige Stichworte dazu: Ende der 70er Jahre erschienen populärwissenschaftliche Publikationen von Frederic VESTER, in deren Mittelpunkt das Begreifen unserer "Welt als vernetztes System" stand. Für die Wirkung des Titels und damit den Publikumserfolg spricht, daß das Wort "vernetzt" 1981 als Bestandteil der deutschen Umgangssprache in den Duden aufgenommen wurde. Etwa zur Zeit von VESTERs Publikation, also Ende der 70er Jahre, wurden "ideologieträchtige" (TREPL 1987) ökologische Konzepte bekannt; bei vordergründiger Betrachtung scheinen sie den kybernetischen zu entsprechen. In ihrem Mittelpunkt stehen Gleichgewichtsmodelle, Nahrungsketten, energetische Beziehungen in Ökosystemen - kurz: die "new ecology" erreichte eine breitere Öffentlichkeit: "The new ecology is [...] a systems ecology" (ODUM 1964:15). Schon bald wurden allerdings diese Konzepte in der Wissenschaft relativiert oder in ihrer einfachen Form gänzlich zu den Akten gelegt (vgl. etwa BEGON et al. 1991).

Das "vernetzte Denken" fand mit der Popularisierung der Theorien Vesters auch Eingang in die Naturschutzdiskussion. Statt des bisherigen Schwerpunktes, der, stark vereinfacht gesagt, auf einem bewahrenden, an der behutsamen Entwicklung orientierten Artenschutz lag (Stichwort "Heimat"), rückte eine ökologisch-funktionelle Sichtweise in den Vordergrund. Sie entstand aus den Untersuchun-

gen und Überlegungen zur Verinselung von Biotopen, zum Einfluß von Flächengrößen auf die Überlebensfähigkeit von Populationen etc. Es wurde daraus die Forderung nach einer "Vernetzung" von Biotopen abgeleitet, die auch für den Arten- und Biotop-schutz in der Stadt als wichtig angesehen wurde und wird (z.B. MADER 1987). Ihre Durchschlagskraft verdankt die Vernetzungsidee vermutlich der Möglichkeit, aus der vielfach beklagten, bloß konservierenden und reagierenden Naturschutzpraxis in die neuen Gefilde des "gestaltenden" Naturschutzes aufbrechen zu können - ausgerüstet mit einem "wissenschaftlich abgesicherten" Instrumentarium, das ein "Natur-Management" ermöglicht. Die "Emanzipationsphase" des Naturschutzes begann (ERZ 1990).

Verschiedenes läßt sich gegen die Vernetzungsidee einwenden: Etwa, daß die davon berührten biologischen Ereignisse, wie Isolation, Integration, Migration, Dispersion und deren Konsequenzen, zum Beispiel Artbildungsprozesse durch Gründereffekte, nicht gründlich erforscht sind (vgl. den Überblick bei BENDER 1991) oder, daß der Vernetzungsgedanke anthropomorph ist, also Vorstellungen enthält, die zwar der linearen Struktur der Vernetzungselemente entsprechen, nicht jedoch den weitaus komplizierteren Verhältnissen in der Natur (PLACHTER 1991:345). Die behauptete naturwissenschaftliche Begründung der Vernetzung steht also auf tönernen Füßen. In unserem Zusammenhang ist aber vor allem wichtig, daß wir es mit einem aktualistischen Konzept zu tun haben und daher eine Anwendung im städtischen Naturschutz dem widerspricht, was wir gerade als wesentliche Merkmale des Städtischen ansehen müssen. Die ökologische Seite wurde schon dargestellt: In der Stadt überwiegt die Bedeutung der Prozesse die der Muster, mit denen das Vernetzungskonzept arbeitet. Nicht Gleichgewichte, biozönotische Konnekte, strenge Zonalität sind Begriffe, die für eine ökologische Beschreibung der Stadt wichtig sind, sondern deren Gegenteil: Ungleichgewichte, Offenheit, Mosaikcharakter, Disharmonie, diskontinuierliche Gradienten (KLAUSNITZER 1980, TREPL 1991).

3. Das ökologische (biologische) Argument gegen das Vernetzungskonzept erhält neue Nahrung bei einem Ausflug in planungs- und sozialwissenschaftliche Bereiche. Dabei geht es hier nicht darum, den tatsächlichen Zusammenhang zwischen sozialen und ökologischen Raumeinheiten zu betrachten (vgl. dazu z.B. HARD 1985 a, WHITNEY & ADAMS 1980) und auch nicht darum, die Übernahme ökologischer Konzepte in die soziologische Stadtanalyse zu referieren (vgl. den Überblick bei FRIEDRICHS 1983); vielmehr möchte ich zeigen, daß es Parallelen zwischen den Denkfiguren gibt, die den jeweiligen Debatten zugrunde liegen.

Werfen wir einen kurzen Blick auf die Entwicklung städtebaulicher Leitbilder (vgl. PRIGGE 1991):

Am Ende des letzten Jahrhunderts waren die Modelle des Städtebaus ein Resultat der Stadterweiterungsproblematik. Das Wachstum der industriellen Stadt

sollte durch sie organisiert werden. Die Natur spielte dabei keine Rolle, denn die Stadt definierte sich selbst als naturfeindlich. Die Kritik am klassischen, zentralistisch bestimmten Städtebau zielte folgerichtig auch auf ein harmonischeres Verhältnis von Stadt und Natur. In Frankfurt entworfene und in den 20er Jahren verwirklichte Ansätze des Wohnungsbaus in Trabantsiedlungen (Ernst MAY) lehnten sich an die natürliche Topographie der Stadtränder an und versuchten, durch Übergänge von Bebauung und nutzbaren Grünräumen die Stadtfeindlichkeit (!) früherer Gartenstadt-Modelle aufzuheben und eine andere Form der Zentralität einzuführen, die durch "die Modellierung von Übergängen, Kanten, Filterzonen und Zwischenräumen die Stadt- und Grünplanung gleichermaßen prägte" (DURTH 1991:94). Die Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg löst diese noch kaum realisierten Zusammenhänge jedoch wieder auf und verweist sie zurück in die Utopie: "Explosion der Verwaltungsapparate, Umbau der Produktion zu linearen Abläufen [...], Herausverlagerung der traditionellen Subsistenztätigkeiten als neuer Dienstleistungsmarkt" (HOFFMANN-AXTHELM 1993: 124) führen zur lange vorenthaltenen flächenmäßigen Entfaltung industriegesellschaftlicher Strukturen. Das Automobil wird zur Antriebskraft der funktional zonierte Stadt, die Grünräume sind den Verkehrsbändern untergeordnet. Es entstehen am Stadtrand Einfamilienhaussiedlungen, später, in der "sozialen und baulichen Leere der peripheren Resträume" (PRIGGE 1991:96) die Groß-Trabantsiedlungen. Mit der Frankfurter Nordweststadt etwa wurde "eine Musterstadt der offenen pluralistischen Gesellschaft [...] erdacht und erbaut", in der auch die Natur ihren Platz hat, im reizvoll gestalteten, mit künstlichen Hügeln und einem Miniatursee ausgestaffierten Martin-Luther-King-Park. Die Errichtung solcher Siedlungen wird allerdings schon in den 70er Jahren als "Stadtzerstörung" kritisiert. "Die Stadt hat sich [...] in der Nordweststadt selber aufgegeben" (BARTETZKO 1992:118). Man besinnt sich auf die "Urbanität". Mit der "Stadtkronenpolitik" (HÄUSSERMANN & SIEBEL 1987:200), die in ihrem "Bemühen um glanzvolle Repräsentation und Geschlichkeit [...] Züge trägt, die an die urbanen Großprojekte des kaiserzeitlichen [...] Rom erinnern" (BEYER 1986), rückte das Stadtzentrum wieder ins Zentrum der Ideen.

Damit war auch die "fordistische" Phase städtebaulicher Leitbilder beendet, nach denen die Stadt einem für erfolgreich gehaltenen Betriebs-Organisationsmodell nachgebildet sein sollte - also Zonierung und Gliederung in monofunktionale Teilbereiche, verknüpft durch Verkehr. Spuren der fordistischen Vorstellungen von der Stadt sind in der Literatur dieser Jahre überall zu finden. Als Beispiel sei hier nur ein stadtgeographisches Lehrbuch zitiert, in dem die Stadt gesehen wird als "räumliche Konzentration von Wohn- und Arbeitsstätten und Menschen mit vorwiegend tertiär- und sekundärwirtschaftlicher Betätigung, mit innerer Differenzierung und vielfältigen Verkehrsströmen zwischen ihren Teilräumen

und solchen, die auf sie insgesamt als Verkehrsmittelpunkt gerichtet sind" (HOFMEISTER 1969:175). Genau hier drängt sich die Ähnlichkeit zu der besprochenen ökologischen Stadtgliederung (Stadt-Land-Grenze, zonale Gliederung der Stadt) und zu der aus ihr gezogenen Forderung nach einer "Vernetzung" auf; die Übereinstimmungen reichen bis in das Vokabular hinein.

Die Geschichte geht jedoch weiter. Die postfordistische Kritik führte zu einer Revision der funktional geprägten Leitbilder. Heute heißt es: "Stadt ist nicht mehr [...] die ruhende Masse innerhalb der Mauern mit den darin eingeschlossenen individuellen Organisationsmustern, sondern das Ergebnis der freigesetzten atomisierten Massenbewegungen" (HOFFMANN-AXTHELM 1991: 163). Die sozialräumliche Entwicklung in Frankfurt wird in Abhängigkeit von der Internationalisierung - genauer: in Abhängigkeit von der Stellung der Stadt in einer internationalen Städtehierarchie gesehen (LIESER & KEIL 1988). Die "World-City"-Stellung führt zu einer sozialräumlichen Restrukturierung der Stadt: Einerseits zur vertikalen "Auftürmung", der "Betonierung des Luftraumes": In Frankfurt sind das Bankenviertel, die Messe, die Bürostadt Niederrad und der Flughafen "Zitadellen", Zentren internationaler Kapital- und Informationsflüsse. Im Schatten vor allem der innerstädtischen Zitadellen entstehen infolge von Segregation "Ghettos", die als "graue Zonen" bald wieder unter Einfluß der Zitadelle geraten ("Gentrifizierung"), aufgelöst und auf Wanderschaft geschickt werden: Horizontal dehnt sich die Stadt in eine undifferenzierte, parastädtische Zone hinein aus, wobei die Wachstumsschübe der Downtown neue Expansionsbestrebungen in der Peripherie der Stadt freisetzen. Der Puls der Stadtentwicklung schlägt schon längst nicht mehr nur im Zentrum Frankfurts, sondern auch weit davon entfernt im Westen der Stadt, am Flughafen (KEIL & RONNEBERGER 1991). Stadtplanerische "Jahrhundertprojekte" sind auch ohne einen äußeren Anstoß die Folge; in Frankfurt wird daran gedacht, ein großes Industriegebiet (Osthafen) zugunsten des "Wohnens am Fluß" aufzulösen - letztlich eine Folge der innerstädtischen Restrukturierungen.

4. Die Auffassung von der Stadt als einem konzentrisch organisierten System befriedigt also weder aus ökologischer noch aus soziologischer Sicht. Die Stadt läßt sich heute eher in ihrer fragmentierten Vielfalt begreifen (PRIGGE 1991: 101). Dabei ist es interessant zu beobachten, wie der Raum, der lange Zeit als festgelegt, tot und undialektisch empfunden wurde, in das gesellschaftswissenschaftliche Denken über die Stadt erst wieder eingeführt wird. - Die Stadtökologie verfährt umgekehrt. Sie ergänzt die spatialen Überlegungen um historische. Zunächst war es überraschend, daß sich die chaotische, bis dahin weitgehend ignorierte Stadt überhaupt naturwissenschaftlich gliedern ließ; nun versucht man sich über die Prozesse Klarheit zu verschaffen, die den Mustern zugrundeliegen, und erkennt, daß in der Stadt alles "historisch" ist: nicht zyklisch, nicht vor-

ausagbar, statt dessen irreversibel und zufallsbestimmt (TREPL 1991:309). Damit eine Bewegung vom Nebeneinander zum Nacheinander hier - und die umgekehrte Bewegung dort. FOUCAULT bringt dies zum Ausdruck, wenn er von einem Netz spricht, das seine Punkte verknüpft und sein Gewirr durchkreuzt.

In der Stadtplanung hat man davon einiges begriffen: Man beginnt Abschied zu nehmen von linearen und uniformen Handlungsmustern und stellt sich auf eine "Inszenierung des Ungewissen" ein. Die Grenzen der Planbarkeit des Städtischen werden erkannt. Ein Stadtplaner (KROVOZA 1991: 198) sagt: "Planung müßte sich damit abfinden, eine überwiegend negative Aufgabe zu erfüllen, das heißt zunächst, Stadtraum vor- und freizuhalten und nicht [...] mit vermeintlich notwendigen oder wünschenswerten Funktionen zu füllen". Als Zeugen benennt er Karl KRAUS, der von einer anständigen Stadt Müllabfuhr und Straßenbeleuchtung erwartete - gemächlich sei er selber. Von dieser Warte aus läßt sich die Forderung nach Begrünung der Stadt = "Ökologie" = Natur in der Stadt als "unsäglich albern" (KROVOZA 1991: 197) bezeichnen, denn auch sie ist eine Forderung nach Funktionalisierung.

Es gibt zwar Stadtplaner, die diese Ansicht nicht teilen. Die Logik des eben zitierten Gedankens zwingt uns aber dazu, an die Schatzkästen des Naturschutzes heranzugehen und zu prüfen, was als Argument Bestand hat, was wegzuwerfen ist.

Folgendes läßt sich denken: Die Stadt hatten wir als fragmentierte Vielfalt bezeichnet. Ihre Natur besteht aus wiedererkennbaren Naturfragmenten. Wiedererkennbar, weil die Nahtstellen, Begrenzungen und Schwellen nicht zufällig entstanden sind, sondern weil sie im Gegenteil "das Ergebnis sozialer Praxis, Regeln aller Art inklusive deren Gegenteil ...[...], von Kontinuitäten, bewußten Brüchen und unterschiedlichsten Entscheidungsverfahren sind" (CORBOZ 1992:164). Es ist sinnlos, einem bruchstückhaften Gebilde ein homogenes Naturschutzhäubchen aufzusetzen; das städtische Chaos ruft nicht nach Ordnung. Vielmehr gilt es, die Bruchstücke aufzulisten und zu interpretieren.

In eine solche Liste von Bruchstücken wäre der Götterbaum aufzunehmen und von verschiedenen Seiten zu betrachten: Als nicht-amtliches Stadtgrün, als "sedimentierte Geschichte", als Art mit urbanophilem Verbreitungstyp. Hier soll nur einer der vielen Aspekte herausgegriffen werden: der Name des Götterbaumes. Dazu ist ein kleiner Umweg zu gehen.

Wandmalereien Lothar BAUMGARTENs zeigen Worte in einer bestimmten Reihenfolge und bestimmten geometrischen Figuren, etwa Zeilen oder Ellipsen. Worte und Konfigurationen bauen auf zweierlei Weise einen Spannungsbogen auf: Spiegelt die figürliche Anordnung der Worte die Bewegung in der Sprache, so sind die Worte selbst zusammengesetzte Substantive aus zwei Gruppen: "Die erste Gruppe repräsentiert Worte, die uns vertraut erschei-

nen. Sie stehen für Gegend oder so etwas wie Heimat. Sie repräsentieren Kulturgeschichte, z. B. Schachtelhalm, Bachstelze, Rittersporn etc. Die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts, in der DIDEROT seine Encyclopédie baute oder LINNÉ die große Nomenklatura begann, steht hier Pate. Die zweite Gruppe präsentiert sich als kurzlebig, ungenau, sarkastisch, ironisch etc.: zum schnellen Gebrauch erfunden. Es sind Worte aus der Zeitung, Werbung, Wissenschaft, von der Straße. Bedeutungszwitzer wie Restrisiko oder Tendenzsteige, Sofortgeld oder Asylgehorsam. Ein Versuch, sie über die Rückführung auf ihre etymologischen Wurzeln zu begreifen, muß scheitern und hat nur Verfinsterung zur Folge" (BAUMGARTEN 1993).

Tier- und Pflanzennamen wirken topographisch, sie stehen im Gegensatz zu den umherirrenden, "wild- den", nur für kurze Zeit abgelagerten Wendungen eines zynischen Sprachgebrauchs. Was hat es mit dem Namen "Götterbaum" auf sich?

Ich habe eingefleischte Städter gefragt, ob sie den Götterbaum kennen. Meist kam die erwartete Antwort: "Nein", häufig jedoch folgende: "Ja - das ist doch der Essigbaum!" Um zu zeigen, warum diese Antwort, die Verwechslung mit dem Essigbaum (*Rhus hirta*), so eigenartig ist, müssen wir einen Blick in die Vergangenheit werfen. Vor zwei Jahrhunderten gab es unter den Botanikern eine ähnliche Täuschung, die bis heute nachwirkt.

Von 1740 an bis zu seinem Tod im Jahr 1757 hielt sich der französische Jesuit Pierre Nicolas le CHÉRON, genannt Père d'INCARVILLE, in Peking auf. D'INCARVILLE, Mitglied der jesuitischen Mission, interessierte sich für einen Baum, den er in Peking und in der Provinz Nanking gesehen hatte: Zum einen unterschied sich dieser Baum von allen ihm bisher bekannten; zum anderen lebten an ihm Schmetterlingsraupen, aus deren Kokons die Chinesen Wildseide gewannen. Über die botanische Identität des Götterbaumes - von ihm ist die Rede -, war sich der Pater nicht im klaren: "Que de mondes dans le monde des plantes et des arbres!" klagte er und nannte ihn Esche: "Fresne, Tscheou schun" und an anderer Stelle Stink-Esche: "Le tcheou-tchun, le frêne puant" Die Blüten des Baumes, so stellte er fest, unterschieden sich allerdings sehr von denen der Esche und seine Früchte ähnelten denen des Ahorn. D'INCARVILLE schickte regelmäßig getrocknete Pflanzen, Früchte und Samen, die er in China gesammelt hatte, nach St. Petersburg, Paris und London. Er nutzte dafür Transportzüge ("Karawanen"), die von Peking aus über Land Moskau erreichten. Samen eines - so schrieb d'INCARVILLE - "varnish-tree", also eines "Lackbaumes", gelangten um 1751 (genau ist dies nicht festzustellen), zur Royal Society in London und wurden unter anderem Philip MILLER überantwortet, der im "Chelsea Garden" bei London eine der größten Pflanzensammlungen der damaligen Zeit betreute. MILLER ließ die Samen im Gewächshaus keimen und schrieb 1755 an die Royal Society: Die aus den von d'INCARVILLE geschick-

ten Samen gekeimten Pflanzen gehörten zu dem von Engelbert KAEMPFER aus Japan beschriebenen Bastard- oder Falschem Lackbaum (*Fasi no Ki*, *Arbor vernicifera spuria, sylvestris, angustifolia*; das ist *Rhus succedanea* LINNAEUS).

John ELLIS, der die chinesischen Pflanzen gesehen hatte, widersprach MILLER und beschrieb 1757 unter dem Namen "Rhus sinense foliis alatis, foliolis oblongis acuminatis, ad basin subrotundis & dentatis" eine für die Wissenschaft neue Art - allerdings nach den heutigen Nomenklaturregeln ungültig, denn LINNÉs "Species Plantarum", starting-point der botanischen Nomenklatur, war bereits 1753 erschienen. Das Verwirrspiel um den Namen ging mit einem heftigen Streit zwischen ELLIS und MILLER weiter. Da die Bäume in England bislang keine Blüten ausgebildet hatten, blieb man sich letztlich unsicher, wohin man die Pflanzen im System stellen sollte: "We are at a loss where to place it" schrieb MILLER, als er sich 1768 noch einmal mit der Art beschäftigte und ihr das nach heutigem Verständnis gültige Epitheton *Toxicodendron altissimum* gab.

In Paris, wo er im Königlichen Garten wuchs, hatte man unterdessen den Baum gleichfalls für *Rhus succedanea* gehalten, bis René Louiche DESFONTAINES endlich an einem blühenden Baum der Art erkannte, daß er nicht zur *Rhus*-Verwandschaft gehört. 1788 gab er eine ausführliche Beschreibung unter dem wissenschaftlichen Namen *Ailanthus glandulosa*. Die Gattungsbezeichnung *Ailanthus* wählte er in der Meinung, daß die Pflanze, die er beschrieb, der gleichen Gattung angehöre wie der "Arbor coeli", den der in Hanau gebürtige und in Amboina ansässige holländische Kaufmann und Naturforscher Georg Eberhard RUMPF in seinem "Herbarium amboinense" beschrieben und abgebildet hatte. Dieser Baum (es handelt sich um *Ailanthus integrifolia* LAMARCK) wurde von den Einheimischen "Aylanto" genannt. RUMPF erklärt dazu: "Dat is hemelboom, als of ze hem beschuldigen wilden, dat hy met zyn hoogte den hemel tergde". So, als Paraphrase der auf RUMPF zurückgehenden Bezeichnung, könnte der Name Götterbaum zu uns gekommen sein. - Aber die Merkwürdigkeiten gehen weiter. Der Petit Larousse, der französische Brockhaus, gibt als französischen Namen "Ailante" an. Dieser Name stamme aus dem Chinesischen und bedeute "l'arbre de ciel", Himmelsbaum. Gott und Himmel - ein Unterschied? Im ausgehenden 17. Jahrhundert entbrannte darüber ein heftiger Streit zwischen den Theologen. Die Auseinandersetzung, in der französischen Literatur als "querelle des céremones et rites chinoises" bezeichnet, führte zu politischen und diplomatischen Verwicklungen, die die Schließung der jesuitischen Niederlassung in China einleiteten.

Auf Matteo RICCI geht die "Methode" der jesuitischen Missionsarbeit zurück: Er war beeindruckt von der Lehre des KONFUZIUS: "Keine andere chinesische Doktrin kommt der Wahrheit so nahe wie die seine" und versprach sich viel davon, die

Mission an die Kultur des Landes anzupassen. Die "Akkomodation" blieb auch nach RICCI's Tod Grundlage jesuitischer Missionsarbeit. Eine chinesische Liturgie wurde entwickelt, in der - und hier liegt der Kernpunkt des erbitterten Streites - das Wort "Himmel" für Gott stand. Papst CLEMENS XI. versuchte 1704, der von ihm gesehene Häresie Einhalt zu gebieten, indem er verfügte: "Es ist streng verboten, sich der chinesischen Ausdrücke Tien, dies steht für Himmel, und Xangti, das ist der souveräne Herrscher, zu bedienen, um den wahren Gott zu bezeichnen." (ETIEMBLE 1966:109). Die Auseinandersetzung dauerte an bis zur Schließung der Mission im Jahr 1773.

Heute heißt der Götterbaum in China ch'u ch'un, das ist - frei übersetzt - der Stinkende Baum (vgl.: in Nordamerika "stinkweed"). SWINGLE (1916) behauptet, den älteren chinesischen Poeten habe er als shèn shu, als Gottes Baum, gegolten. HU (1979) gibt, ohne auf die Bemerkung SWINGLEs einzugehen, in seiner ausführlichen Darstellung der chinesischen Götterbaum-Mythologie als weiteren, am Unterlauf des Gelben Flusses geläufigen Vernakularnamen ch'un-shu an. Dies kann mit Frühlingsbaum übersetzt werden.

In Frankreich ist auch heute noch der Name "Vernis du Japon" - Japanischer Lackbaum - gebräuchlich, eine Reminiszenz an die Verwechslung mit *Rhus succedanea*; vgl. auch HOLL (1833, Wörterbuch deutscher Pflanzennamen): "Lack, japanischer". Geradezu verwegen ist die Angabe von GENAUST (1983): "über span. ailanto aus malai. (Molukken, Amboine) aylanto 'Baum des Himmels', umgebildet nach gr. ánthos 'Blüte, Blume'". Schon Karl KOCH hatte 1869 erklärt, es sei "ein Irrthum, wenn man das Wort für ein griechisches hält"

Auch nach diesem Exkurs bleibt unklar, warum bei uns der Götterbaum heute hartnäckig als Essigbaum bezeichnet wird. Beenden lassen sich die Überlegungen mit der Feststellung, daß ein "Essigbaum" vielleicht ganz einfach besser in die Merkwelt des Städters paßt als ein "Götterbaum"

Bei einem Gang durch das Frankfurter Nordend wird man feststellen, daß der Götterbaum nach Individuenzahl und Volumen die dort vorherrschende Pflanzenart ist. Es gibt in diesem Stadtteil (und nicht nur dort) Straßen, in denen fast die Hälfte aller Gehölze in den Vorgärten zur Art Götterbaum gehört. Kaum einer dieser Bäume wurde gepflanzt. Zum Vergleich: Als gepflanzter Straßenbaum spielt *Ailanthus* in Frankfurt mit einem Anteil von 0,22 % nur eine ganz geringe Rolle (LÖW 1989).

In einigen Straßen des benachbarten Westends, einem in seiner Bebauung und seinen Standortverhältnissen ähnlich strukturierten Quartier, ist der Götterbaum wesentlich seltener. Hängt dies mit der sozialräumlichen Entwicklung zusammen, der Umwandlung von Mietwohnungen in repräsentative Büros? Und falls dies zutrifft: Welche Konsequenzen sind daraus zu ziehen? Ist die typische Vegetation der

gründerzeitlichen Quartiere ebenso zu schützen wie deren Bebauung - ein chinesisches Unkraut, ein "vegetables Stinktief" (WALKER 1926) also als Zierde deutscher Gründerzeitherrlichkeit? Oder würde ein als Denkmalschutz betriebener Naturschutz die Natur als Abbild der sozialräumlichen Entwicklung negieren? Auf diese Fragen kann es keine einfache Antwort geben. Die üblichen Naturschutzkategorien "selten", "gefährdet", "typisch" usw. versagen hier.

Es sollte mit der (Namens-) Geschichte des Götterbaumes vor allem eines verdeutlicht werden. Wenn wir über Natur (nicht nur in der Stadt) sprechen, sind wir immer schon durch das dünne Eis gebrochen, unter dem die Metaphern und Symbole lauern. Die Debatte zwischen "Urbanisten" und "Naturalisten" ist die, die sie eigentlich immer war: eine Debatte über die Wahrnehmung. Es geht um wesentlich mehr als um das, was den "Ökologen" vorgeworfen wird - sie wollten nämlich die Stadt mit Natur (Grün etc.) "ausrüsten wie mit Glasfaserkabel oder Erdgas" (HOFFMANN-AXTHELM 1993:84).

Der "Zitadelle", dem Symbol der ökonomischen Modernisierung und kulturellen Ausbildung städtischer Lebensformen, kann der "Götterbaum" entgegengesetzt werden. Er steht für das Prinzip, die Rationalität der modernen städtischen Funktionssysteme in Frage zu stellen (vgl. HARD 1992b:15).

Auf dieser Ebene eröffnet sich auch die Möglichkeit, eine Ästhetik der Stadtnatur zu formulieren. Diese müßte - so BÖHME (1989:71) - versuchen, die Wende zu beschreiben von einer Außenbeziehung (Natur gibt es nur außerhalb der Stadt) über eine äußere Beziehung (Natur wird in die Stadt hereingeholt) zu einer inneren Beziehung, in der die "Stadt (nur noch) eine bestimmte Weise des Menschen ist, in und mit der Natur zu leben", in der also die eingangs behauptete Aporie, die Ausweglosigkeit in der Beziehung zwischen Stadt und Natur, aufgehoben wäre.

Ob dies gelingen kann, ist fraglich. Soweit ich sehe, gibt es bisher nur Gedankenskizzen dazu. In ihnen wird das "Glücksversprechen" der Natur in dem "real-utopischen Charakter" städtischen Brachlandes gesucht (NOHL 1990). Man könnte als Erwiderung auf diesen pädagogisch bestimmten Gedanken BAUDELAIREs Gedicht "Rêve parisienne" zitieren, in dem eine Stadt erträumt wird, die von dem "geheiligten Gemüse" (so nennt er an anderer Stelle unser "Wildkraut") gereinigt ist, und deren Natur "Metall, Marmor und Wasser" ist (BAUDELAIRE 1988:210). Im Erwachen wird diese künstliche, alpträumartige Landschaft entzaubert. Eine Lösung von der Natur ist nicht möglich: "Auf die fühllos trübe Welt / Ergoß der Himmel Dunkelheit." BAUDELAIREs Absage an das romantische Klischee rousseauistischer Naturanschauung (eigentlich aber die Weiterverfolgung dessen, was bei ROUSSEAU schon angelegt ist, vgl. STIERLE 1993:771) ist im Grunde genommen eine Zuwendung zu einer anderen, bildhaften Natur: der Natur der Stadt (JAUSS 1990, SEEL 1991). Die Stadt wird, als "Stadtschaft" (Walter BENJAMIN) wahrgenommen, in der sich natur-

feindlich gebenden Ästhetik der Moderne "zu einem Geschehen, als wäre es Natur" (SEEL 1991: 233).

Optimistischer als BAUDELAIREs Gedicht mutet ein Roman von Wilhelm GENAZINO an, aus dem ich eine Passage zitieren möchte: Weil die dort beschriebene Parkbank in Frankfurt steht, vor allem aber, weil dort das "smaragden schillernde" Wechselspiel zwischen Naturdingen und ästhetisch wahrgenommener Natur beschrieben ist:

"Die Bank, auf der ich sitze, gehört mit den anderen Bänken zu den wenigen Teilen des Parks, die durch die Vernachlässigung gewonnen haben. Die Farbe ist abgeblättert und hat die Bank immer mehr der Witterung ausgesetzt. Aber die Bank ist nicht häßlich geworden, im Gegenteil. Denn der immer wieder neu in die Holzplanken eingedrungene und immer wieder neu eingetrocknete Regen hat der Bank eine smaragden schillernde Naturfarbe verliehen, deren Reiz ganz einmalig ist. Wenn, wie jetzt, die Sonne auf die Bank scheint, leuchten die Holzplanken auf wie die Haut eines Südseefischs, der seine Farben von Sekunde zu Sekunde verändern kann. Von unten wächst der Bank Unkraut entgegen, von hinten lagern Äste mit großen schweren Blättern auf der Lehne. Es ist klar, daß eine derart heruntergekommene Bank von den meisten Besuchern nicht geschätzt und noch weniger benutzt wird; durch diese Verachtung wird sie erstmals schön" (GENAZINO 1992: 69 f.).

5. Was bedeutet das alles für die Biotopkartierung? Aus einer Bio-Topographie könnte eine Topographie der Naturbruchstücke werden. Diese müssen nicht mehr in eine ökologische Theorie eingepaßt werden, sondern sie bedürfen einer Interpretation, die ihren Symbolcharakter deutlich werden läßt und zu einem angemessenen Umgang mit der Natur in der Stadt verhilft. Um bei den literarischen Zeugen zu bleiben: Aus ROUSSEAU's "Voilà la pervenche!", dem "Schlachtruf" der botanophilen "guten Gesellschaft" des 18. Jahrhunderts, würde das "Botanisieren auf dem Asphalt" - so beschreibt Walter BENJAMIN (1992: 34) BAUDELAIRE's "Methode"

Der Einwand gegen eine solche Umorientierung liegt auf der Hand: Wo bleibt die Wissenschaftlichkeit? Was ist daran noch ökologisch? Dieser Einwand wiegt schwer, denn der Naturschutz in der Stadt bezieht ja seine Energie bisher vor allem aus wissenschaftlich-ökologischen Argumenten, seien diese nun im Sinne der naturwissenschaftlichen Ökologie richtig oder falsch angewendet.

Statt einer wissenschaftstheoretischen Erörterung, die hier folgen müßte, möchte ich nur zwei Hinweise darauf geben, wie dieser Einwand entkräftet werden könnte: Zur Stellung der Biotopkartierung: Bis jetzt wurde so getan, als sei die Biotopkartierung eine ökologische Untersuchung. Dies ist aber gar nicht so klar; es spricht einiges dagegen, etwa die geringe Komplexität der untersuchten funktionalen Zusammenhänge. Falls man aber ein Etikett für die Kartierung benötigt, dessen Aufschrift die Vokabel

"Ökologie" enthält, könnte man von ökologischem Handwerk sprechen. Zur Ökologie selbst: Ludwig TREPL (1987) beschreibt die Geschichte der Ökologie als Entwicklung von einer verstehenden zu einer erklärenden Wissenschaft. Diese Entwicklung verlief kompliziert und nicht eindeutig: Gewiß sind die naturgeschichtlichen, idiographischen Wurzeln stark zugedeckt worden durch die reduktionistisch-nomothetische Ökologie. Aber ganz sind sie nie verschüttet worden. Wir könnten uns also mit einer hermeneutischen Arbeitsweise (HARD 1985 b), dem Lesen von Natur als einem Text, dem Beschäftigen mit dem Besonderen, in den Traditionen der wissenschaftlichen Ökologie einrichten. Dies muß nicht heißen, daß wir in dieser Tradition befangen sind. Eine kritische Vorgehensweise ergibt sich allein dadurch, daß die Stadt sich ständig von dem unterscheidet, was wir über sie wissen, der Kontext also ständig reflektiert werden muß. Allerdings bleibt die Frage offen, ob wir die Ökologie nicht doch verlassen, wenn wir die Naturdinge Symbole sein lassen, für die wir als Naturwissenschaftler bekanntlich nicht zuständig sind.

### Danksagung

Klaus RONNEBERGER, Frankfurt, gab Ratschläge zur Stadtsoziologie; Ingeborg SACHS, Frankfurt, übersetzte aus dem Chinesischen.

### Zusammenfassung

Die Ansichten über Natur in der Stadt beruhen weitgehend auf ökologischen Konzepten. Diese Konzepte müssen den Symbolgehalt der Natur verleugnen. Sie taugen wenig in der Auseinandersetzung mit einer Stadtplanung, die die strengen "fordistischen" Modelle der 70er Jahre überwunden hat.

In Frankfurt geht der Impetus der Stadtentwicklung von "Zitadellen" aus, dies sind Zentren internationaler Finanz- und Kapitalströme. Unter dem Einfluß der "Zitadellen" wird die Stadt sozialräumlich restrukturiert. Der Götterbaum, eine typische Stadtpflanze, kann auf einer symbolischen Ebene als Widersacher und zugleich als Entsprechung der "Zitadelle" gesehen werden.

In der Diskussion über Natur in der Stadt muß die Rolle der Ökologie überdacht werden.

### Summary

The attitude towards urban nature which has emerged from biological investigation, is chiefly based on ecological concepts. Ecological concepts have to neglect the symbolic implications of urban nature. Therefore, they can't give rise to a natural conservation strategy suited to endure in a conflict with urban planning pressures, which have overcome the rigid "fordistic" ideas of the 70s.

In Frankfurt, the impetus of urban development is strengthened by "citadels", which, as centres of international financial flux, cause a socio-economical and architectural change. The structure of urban space now is characterised by fragmentation and diversification.



On a symbolic level, the Tree of Heaven, a typical urban plant, can be seen as an anarchic opponent to the rationality of modern urban systems. It might deliver a metaphorical counterpart and "natural" correspondence to the "citadel"

Ecology's role in the discussion about urban nature has to be reconsidered.

## Literatur

BARTETZKO, D. (1992):

Wendepunkte. Vom Trampelpfad zur Verkehrsachse und zurück. In: HINTZE, G. (Hrsg.): Straße. - Evangelischer Regionalverband, Frankfurt am Main: 104-122.

BAUDELAIRE, C. (1988):

Les Fleurs du Mal. - Reclam, Stuttgart: 512 S.

BAUMGARTEN, L. (1993):

Über "Eklipse". Zur Ausstellung im Portikus Frankfurt am Main, 1.10.1993-14.11.1993. - Manuskript, Frankfurt am Main: 2 S.

BECKER, J. (1828):

Flora der Gegend um Frankfurt am Main. I. Abt. Phanerogamie. - Reinherz, Frankfurt am Main: 557 S.

BEGON, M., HARPER, J. L. & TOWNSEND, C. R. (1991):

Ökologie. - Birkhäuser, Basel: 1024 S.

BENDER, C. (1991):

Genetik und Naturschutz. In: HENLE, K. & KAULE, G. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzforschung für Deutschland. Forschungszentrum Jülich, Ber. ökol. Forsch. 4: 158-179, Jülich.

BENJAMIN, W. (1992):

Das Paris des Second Empire bei Baudelaire. In: TIEDEMANN, R. (Hrsg.): Walter Benjamin. Charles Baudelaire: ein Lyriker im Zeitalter des Hochkapitalismus. - 6. Aufl., Suhrkamp, Frankfurt am Main: 7-100.

BEYER, A. (1986):

Renovatio Urbis. Der Frankfurter Römer und seine röhrenden Hirsche. Ästhetik und Kommunikation 17(63): 93-97, Berlin.

BIERHALS, E. (1984):

Die falschen Argumente? - Landschaft + Stadt 16: 117-126, Stuttgart.

BÖCKER, R. & KOWARIK, I. (1982):

Der Götterbaum (*Ailanthus altissima*) in Berlin (West). - Berl. Naturschutzbl. 26: 4-9, Berlin.

BÖHME, G. (1989):

Die Mensch-Natur-Beziehung am Beispiel der Stadt. In: Ders.: Für eine ökologische Naturästhetik. - Suhrkamp, Frankfurt am Main: 56-76.

BURCK, O. (1941):

Die Flora des Frankfurt-Mainzer Beckens. II. Phanerogamen (Blütenpflanzen). - Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 453: 1-247, Frankfurt am Main.

CORBOZ, A. (1992):

Die "Großstadt Schweiz" oder: Zur Notwendigkeit und von den Abhängigkeiten der Stadtplanung. In: HELMS, H. G. (Hrsg.): Die Stadt als Gabentisch. - Reclam, Leipzig: 153-171.

DESFONTAINES, R. L. (1788):

Mémoire sur un nouveau genre d'arbre. *Ailanthus glandulosa*. L'ailanthe glanduleux. - Mém. Math. Phys. 1786: 265-271, Tf. 8, Paris.

DURTH, W. (1991):

Zwischen Grüngürtel und Stadtkante. In: WENTZ, M. (Hrsg.): Stadtplanung in Frankfurt. - Campus, Frankfurt am Main: 93-96.

ELLIS, J. (1757):

A Letter from Mr. John Ellis, F.R.S. to Philip Carteret Webb, Esq.; F.R.S. attempting to ascertain the Tree that yields the common Varnish used in China and Japan; to promote its Propagation in our American Colonies; and to set right some Mistakes Botanists appear to have entertained concerning it. - Phil. Trans. Royal Soc. 49(2): 866-877, 2 Tf., Reprint Wittenberg 1770.

ERZ, W. (1990):

Rückblicke und Einblicke in die Naturschutz-Geschichte. Natur und Landschaft 65: 103-106, Bonn-Bad Godesberg.

ETIEMBLE, R. (1966):

Les Jesuites en Chine. La querelle des rites (1552-1773). - Julliard, Paris: 301 S.

FISCHER, G. (1812, 1813):

Catalogue des plantes et autres objets d'histoire naturelle en usage en Chine, observés par le Père D'Incarville. - Mém. Soc. Impér. Naturalistes Moscou 3: 103-128, 4: 26-48, Moskau.

FRANCHET, M. (1882):

Les plantes du Père d'Incarville dans l'herbier du muséum d'histoire naturelle de Paris. - Bull. Soc. bot. France 29: 2-13, Paris.

FRIEDRICHS, J. (1983):

Stadtanalyse. - Westdeutscher Verlag, Opladen: 386 S.

GENAUST, H. (1983):

Etymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen. - 2. Aufl., Birkhäuser, Basel: 390 S.

GENAZINO, W. (1992):

Leise singende Frauen. - Rowohlt, Reinbek: 176 S.

GUTTE, P., KLOTZ, S., LAHR, C. & TREFFLICH, A. (1987):

*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle - eine vergleichend pflanzengeographische Studie. - Folia geobot. phytotax. 22: 241-262, Praha.

HARD, G. (1985 a):

Vegetationsgeographie und Sozialökologie einer Stadt. Ein Vergleich zweier "Stadtpläne" am Beispiel Osnabrück. - Geogr. Zeitschr. 73: 125-144, Wiesbaden.

- (1985 b):  
Städtische Rasen, hermeneutisch betrachtet. Klagenf. Geogr. Schr. 6: 29-52, Klagenfurt.
- (1992a):  
Stadtvegetation und Stadtentwicklung. Die Lesbarkeit eines trivialen Bioindikators. Ber. dt. Landeskunde 66: 33-60, Trier.
- (1992b):  
Konfusionen und Paradoxien. - Garten und Landschaft 102(1): 13-18, Berlin.
- HÄUSSERMANN, H. & SIEBEL, W. (1987):  
Neue Urbanität. - Suhrkamp, Frankfurt am Main: 264 S.
- HOFFMANN-AXTHELM, D. (1991):  
Stadt-Ökologie. Nachholprogramm Grün-Gürtel Frankfurt. In: KOENIGS, T. (Hrsg.): Vision offener Grünräume. - Campus, Frankfurt am Main: 159-165.
- (1993):  
Die dritte Stadt. - Suhrkamp, Frankfurt am Main: 249 S.
- HOFMEISTER, B. (1969):  
Stadtgeographie. - Westermann, Braunschweig: 199 S.
- HOLL, F. (1833):  
Wörterbuch deutscher Pflanzen-Namen. - Keyser, Erfurt: 434 S.
- HU, S. Y. (1979):  
*Ailanthus*. - *Arnoldia* 39(2): 29-50, Jamaica Plains, Mass.
- INCARVILLE, P. d' (1754):  
A Letter from Father d'Incarville, of the Society of Jesus, at Peking in China, to the late Cromwell Mortimer, M.D.R.S. Secr. - *Phil. Trans. Royal Soc.* 48(1): 253-260, Reprint Wittenberg 1769.
- (1812, 1813):  
Catalogue (alphabétique) des plantes et autres objets d'histoire naturelle en usage en Chine, observés par le Père d'Incarville. - *Mém. Soc. Impér. Naturalistes Moscou*, 3: 103-128, 4: 26-48, Moskau.
- (1837):  
Mémoire sur les vers à soie sauvages. Bearbeitet von P. M. CIBOT. - In: JULIEN, S.: *Resumé des principaux traités sur la culture des mûriers et l'éducation des vers à soie*. - Paris, S. 198-218.
- JAUSS, H. R. (1990):  
Kunst als Anti-Natur. - In: Ders.: *Studien zum Epochenwechsel der ästhetischen Moderne*. - 2. Aufl., Suhrkamp, Frankfurt am Main: 119-156.
- KEIL, R. & RONNEBERGER, K. (1991):  
Macht und Räumlichkeit: Die Weltstadt geht aufs Dorf. In: BRAUERHOCH, F.-O. (Hrsg.): *Frankfurt am Main Stadt, Soziologie und Kultur*. Vervuert, Frankfurt am Main: 125-147.
- KOCH, K. (1869):  
Dendrologie. Bäume, Sträucher und Halbsträucher, welche in Mittel- und Nord-Europa im Freien kultiviert werden. Erster Theil. Die Polypetalen enthaltend. - Ferdinand Enke, Erlangen: 18 + 735 S.
- KLAUSNITZER, B. (1980):  
Begriffsbestimmung und Inhalt von Großstadtökologie. - *Wiss. Z. Karl-Marx-Univers. Leipzig, Math.-naturwiss. R.* 29: 543-549, Leipzig.
- KOWARIK, I. & BÖCKER, R. (1984):  
Zur Verbreitung, Vergesellschaftung und Einbürgerung des Götterbaumes (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) in Mitteleuropa. - *Tuexenia* 4: 9-29, Göttingen.
- KRAMER, H. (1991):  
Pflastersteine und Zäune - Zur Natur in der Stadt und ihrem Umland. - *Natur und Museum* 121: 161-171, Frankfurt am Main.
- KROVOZA, A. (1991):  
Grenzen der Planbarkeit des Städtischen. In: WENTZ, M. (Hrsg.): *Stadtplanung in Frankfurt*. - Campus, Frankfurt am Main: 190-198.
- KUNICK, W. (1982):  
Zonierung des Stadtgebietes von Berlin West - Ergebnisse floristischer Untersuchungen. *Landschaftsentw. Umweltforsch.* 14: 1-164, Berlin.
- LAROUSSE (1972):  
*Dictionnaire encyclopédique pour tous*. - Larousse, Paris: 1662 S.
- LEFÈBVRE, H. (1990):  
Die Revolution der Städte. Athenäum, Frankfurt am Main: 200 S.
- LIESER, P. & KEIL, R. (1988):  
Zitadelle und Getto: Modell Weltstadt. In: PRIGGE, W. & SCHWARZ, H.-P. (Hrsg.): *Das neue Frankfurt*. - Vervuert, Frankfurt am Main: 183-208.
- LÖW, W. (1989):  
Baumpflanzungen im Zuge der Neugestaltung von innerstädtischen Verkehrsbereichen in Frankfurt am Main. - *Das Gartenamt* 38: 618-627, Hannover.
- MADER, H.-J. (1987):  
Verinselung in Verdichtungsgebieten. In: Hohenheimer Arbeiten. *Ökologische Probleme in Verdichtungsgebieten*. - Ulmer, Stuttgart: 129-138.
- MILLER, P. (1756):  
Two letters concerning Toxicodendron. Letter II. From Mr. Philip Miller, F.R.S., to the Reverend Thomas Birch, D.D. Secret R.S. *Phil. Trans. Royal Soc.* 49(1): 161-166, Reprint Wittenberg 1770.
- NOHL, W. (1990):  
Gedankenskizze einer Naturästhetik der Stadt. *Landschaft + Stadt* 22(2), 57-67, Stuttgart.
- ODUM, E. P. (1964):  
The new ecology. - *Bioscience* 14(7): 14-16, Washington DC.
- PLACHTER, H. (1991):  
Naturschutz. - Fischer, Stuttgart: 463 S.
- PRIGGE, W. (1991):  
Städtebau am Stadtrand heute. In: WENTZ, M. (Hrsg.): *Stadtplanung in Frankfurt*. - Campus, Frankfurt am Main: S. 97-102.

- RUMPHIUS, G. E. (1743):  
Herbarium Amboinense. Het Amboinsch Kruid-Boek.  
Bd. 3, Amsterdam, 218 S. + 141 Tf.
- SEEL, M. (1991):  
Eine Ästhetik der Natur. - Suhrkamp, Frankfurt am Main:  
389 S.
- STIERLE, K. (1993):  
Der Mythos von Paris. - Hanser, München, Wien: 987 S.
- SUKOPP, H. (1971):  
Beiträge zur Ökologie von *Chenopodium botrys* L. I. Ver-  
breitung und Vergesellschaftung. - Verh. Bot. Ver. Prov.  
Brandenburg 108: 3-25, Berlin.
- SWINGLE, W. T. (1916):  
The early European history and the botanical name of the  
Tree of Heaven, *Ailanthus altissima*. - Journ. Washington  
Acad. Sci. 6: 490-498, Washington, DC.
- TREPL, L. (1987):  
Geschichte der Ökologie: vom 17. Jahrhundert bis zur  
Gegenwart. - Athenäum, Frankfurt am Main: 280 S.
- (1991):  
Forschungsdefizite: Naturschutz, insbesondere Arten- und  
Biotopschutz, in der Stadt. Naturschutzbegründungen.  
In: HENLE, K. & KAULE, G. (Hrsg.): Arten- und Biotop-  
schutzforschung für Deutschland. Forschungszentrum  
Jülich, Ber. ökol. Forsch. 4: 304-311, 424-432, Jülich.
- (1992):  
Stadt-Natur - Ökologie, Hermeneutik und Politik. In:  
Bayer. Akad. Wissensch. (Hrsg.): Rundgespr. Kommiss.  
Ökol. 3: 53-58, München.
- VESTER, F. (1991):  
Unsere Welt - ein vernetztes System. 7. Aufl., DTV,  
München: 177 S.
- WALKER, R. S. (1926):  
The *Ailanthus* Tree a vegetable Skunk. Flow. Grow.  
13:370, Calcium N.Y.
- WHITNEY, G. C. & ADAMS, S. D. (1980):  
Man as a maker of plant communities. Journ. Appl.  
Ecology 17: 431-448; Oxford.
- WITTIG, R., DIESING, D. & GÖDDE, M. (1985):  
Urbanophob - Urbanoneutral - Urbanophil. - Das Verhal-  
ten der Arten gegenüber dem Lebensraum Stadt. - Flora  
177: 265-282, Jena.
- WREDE, D. (1989):  
Die Biotopkartierung in der Stadt Frankfurt am Main. - Das  
Gartenamt 38: 633-635, Hannover.
- Anschrift des Verfassers:**  
Dipl.-Biologe Heiko Kramer  
Grüngürtel Frankfurt GmbH  
Leipziger Straße 67  
D-60487 Frankfurt a. Main



# Konsequenzen aus der Stadtbiotopkartierung: Das Grüngürtel-Konzept der Stadt Frankfurt am Main

Matthias Muncke

## Vorbemerkungen

Die Biotopkartierung der Stadt Frankfurt am Main<sup>1)</sup> ist zu einer wichtigen Grundlage der Umweltplanung geworden. Heute können so kurzfristig und frühzeitiger entsprechende Informationen in laufende Verfahren eingebracht werden. Gesonderte "Beiträge zur Landschaftsplanung" werden erstellt, Informationen über Tier- und Pflanzenarten sowie Biotope liegen i.d.R. vor. Die Stadtbiotopkartierung wird kontinuierlich fortgeschrieben.

Trotz dieser differenzierten Erkenntnisse werden aber auch heute noch zahlreiche Freiflächen und wertvolle Biotopstrukturen zerstört. Das heute erkennbare Problemfeld des Naturschutzes im Siedlungsraum liegt somit weniger in der Biotopkartierung als Instrument der Erfassung, sondern vielmehr bei deren Umsetzung, hier insbesondere der Landschafts- und Stadtplanung.

Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund wurde der Grüngürtel der Stadt Frankfurt am Main konzipiert und durch Beschluß der Stadtverordnetenversammlung im November 1991 politisch beschlossen.

## 1 Der Frankfurter Grüngürtel

Der Frankfurter Grüngürtel ist Natur in der Stadt. Wälder, Wiesen, Äcker und Auen wachsen zu einem Landschaftspark rund um die Stadt zusammen, der sich mit rund 80 km<sup>2</sup> auf knapp einem Drittel der Stadtfläche ausbreitet. Der Grüngürtel legt sich im Westen Frankfurts über das Niddatal von Höchst bis Harheim, im Norden und Osten über das Hügelland von Bonames und über den Berger Rücken bis zum Ostpark und im Süden über den Stadtwald. Er bildet so einen wirklichen "Gürtel" um die City der Stadt Frankfurt am Main.

Diese grünen Freiräume in der Stadt sind weitgehend vorhanden, jedoch auch zerissen, umgestaltet und zerstört. Intensiver Ackerbau wechselt sich so heute noch mit sowohl für den Naturschutz als auch die Erholung attraktiven Streuobstwiesen ab. Relikte ehemaliger Naturlandschaften wie z.B. das Seckbacher Ried treffen im Grüngürtel auf Sportanlagen oder Kleingartenanlagen. Der Grüngürtel verdeutlicht aber auch, daß selbst eine Metropole wie Frankfurt am Main noch reizvolle Landschaften im Stadtgebiet aufweist. Natur kann, allen Unkenrufen oberflächlicher Besucher zum Trotz, auch in Frankfurt am Main erlebt werden.

Die vorhandenen landschaftlichen Reize Frankfurts werden weiterentwickelt. Grüngürtel, das heißt: belebte Flußlandschaft statt kanalisierter Flußröhre, Wiesen statt ausgeräumter Ackerlandschaft, weite Landschaft statt von Trassen und Bebauung zerschnittene Wiesen und Wälder. Grüngürtel, das bedeutet: Sicherung der Vorkommen von Steinkäuzen, Barben und Molchen. Grüngürtel heißt aber auch: kein Käfer- und Krötenrefugium und kein Disneyland im Grünen - sondern Landschaft zum Leben. Kleingärtner leben dort ihre Laubendylle, Landwirte gehen ihrer Arbeit nach. Großstädter erholen sich.

Ziel des Grüngürtels ist es, seine Flächen zu sichern und in dem o.g. Sinne zu entwickeln. Vielfältige Aufgaben sind somit formuliert: Öffnung von Kleingarten- und Sportanlagen für Erholungssuchende, Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, Beseitigung unnötiger Flächenversiegelung, Einrichtung neuer Radwege, Konzipierung und Anlage neuer Parktypen oder die Wiederherstellung von Auenlandschaften. Diese z.T. abstrakten Ziele wurden als Grüngürtel-Verfassung<sup>2)</sup> politisch beschlossen und werden derzeit sukzessive umgesetzt. Seitens des Umweltamtes der Stadt Frankfurt am Main werden zur Präzisierung der vorgegebenen Ziele Landschaftspläne erarbeitet.

## 2 Der Grüngürtel als prozeßhafte Planung

Der Grüngürtel ist zuerst ein politisches Programm. Mehr als die Hälfte der bisher aufgewendeten Kosten von ca. drei Millionen DM wurde für die Öffentlichkeitsarbeit verwendet.<sup>3)</sup> Das Grüngürtel-Konzept wurde in der sehr kurzen Zeit eines guten Jahres entwickelt und beschlossen. Dies ist für eine die ganze Stadtentwicklung betreffende Planung eine kolossale Leistung, die mit klassischen Vorgehensweisen der Landschaftsplanung nicht hätte erreicht werden können. Dieser zeitliche Rahmen macht aber auch deutlich, daß erst jetzt in der Umsetzungsphase Detailprobleme auftauchen und gelöst werden müssen.

Der Grüngürtel hat ein positives Konzept zum Inhalt. Die Einbeziehung der Öffentlichkeit war Hauptelement des Planungsprozesses. Ein großangelegter Bürgerwettbewerb sowie zahlreiche Exkursionen waren zentrale und wichtige Elemente des Grüngürtel-Projektjahres. Mit konkurrierenden Nutzungsgruppen wie z.B. den Sportlern oder Landwirten wurde intensiv diskutiert. Mit einer Vielzahl eingeladener Fachleute wurde im Rahmen einer "Sommerakade-

mie" in den Räumen der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität intensiv gearbeitet und gestritten.<sup>4)</sup>

Der Grüngürtel ist einer breiten Öffentlichkeit zum Begriff geworden. Die Idee des Grüngürtels hilft Freiräume zu sichern und zu entwickeln. Der Grüngürtel wurde - u.a. wegen dieser intensiven Öffentlichkeitsbeteiligung - einstimmig von der Stadtverordnetenversammlung beschlossen. Der Grüngürtel wirkt auch heute noch nach: die intensive Diskussion hat neue Gesprächsebenen geschaffen. Es wird heute auch seitens der Umweltverwaltung über Stadtentwicklung gesprochen.

### 3 Naturschutz in der Stadt?

Ein strategischer Fehler des Naturschutzes war es bisher sicher, die ihr zugrunde liegenden Wertvorstellungen einer öffentlichen Diskussion zu entziehen. Der Ansatz des Naturschutzes ist konservativ, bewahrend. Dieser statische Ansatz stößt in Ballungsräumen mit hoher Wirtschaftskraft und kontinuierlicher Entwicklung auf Grenzen. Die Analyse von Abwägungsprozessen im Rahmen der Bauleitplanung offenbart den mangelhaften Stellenwert der klassischen Naturschutzstrategie bei der Stadtentwicklung.<sup>5)</sup>

Kann der Naturschutz eine dynamische Entwicklung tolerieren? Sind zum Beispiel "rotierende Stadtbrachen" ein Modell zum Erhalt dieser Biotoptypen? Sollen aus Artenschutzgründen bestimmte Lebensräume durch massive Schutzanlagen isoliert und gesichert werden? Naturschutz in Ballungsräumen ist kein naturwissenschaftlich begründbarer Anspruch, sondern eine gesellschaftspolitische Wertesetzung. Postmoderne versus mittelalterliche Dreifelderwirtschaft? Nur wenn seitens des Naturschutzes eigene Wertsetzungen hinterfragt werden, können stabile Argumentationslinien aufgebaut werden.

Auch wenn bei Umfragen die überwiegende Mehrheit der Befragten regelmäßig dem Umweltschutz eine hohe Priorität zugesteht, so fehlt diese Erkenntnis doch den meisten bei der konkreten Entscheidung über ein einzelnes Bauvorhaben. In der Diskussion der neunziger Jahre geht es nicht mehr nur um den Erhalt einzelner Tier- oder Pflanzenarten. Wer Natur in der Stadt erhalten will, darf nicht nur von Tier- und Pflanzenarten sprechen, sondern muß über Stadtentwicklung diskutieren. Es geht um gesellschaftspolitische Leitbilder, zum Beispiel: Wohnungsnot. Man kann auch anders sagen: es geht um die Grenzen des Wachstums. Der Grüngürtel Frankfurt schützt Natur in der Stadt. Er hemmt die Entwicklung dieser Stadt nicht, sondern lenkt sie.

### 4 Konsequenzen für die Umweltplanung in Frankfurt am Main

Die Erfahrungen mit der Grüngürtel-Planung beeinflussen die Umwelt- bzw. Landschaftsplanung. In Frankfurt am Main werden Landschaftspläne mit hoher Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt. Die frühzeitige Beteiligung betroffener Ämter oder Institutionen soll die Umsetzung von Zielvorgaben der Umweltplanung auch außerhalb des Grüngürtels si-

cherstellen. Derzeit werden insbesondere Flächen, die nicht im Grüngürtel liegen, landschaftsplanerisch bearbeitet.

Das Konzept der Grüngürtel-Planung wird auch auf kleinerer Ebene außerhalb des Grüngürtels weiter verfolgt. Mit der Konzeption eines Stadtparks in Nieder-Eschbach, einem nördlichen Stadtteil Frankfurts, setzt sich die Idee des Grüngürtels fort. Hier soll ein aktuell noch nicht von einer konkreten Planung bedrohter Landschaftsraum mit ackerbaulich intensiv genutzten Flächen frühzeitig in das Bewußtsein der Öffentlichkeit gerückt und aufgewertet werden. Bürgerwettbewerb und öffentliche Veranstaltungen sind Elemente dieser Planung. Die Landschaftsplanung hat hier ganz bewußt ihre übliche Vorgehensweise verlassen. Am Anfang des Stadtparks Nieder-Eschbach steht nicht eine längerwierige Erarbeitung der fachlichen Konzeption, sondern von Beginn an die öffentliche Diskussion unterschiedlicher Entwicklungsmöglichkeiten. Die Bedeutung des Freiraums wird so frühzeitig in das Bewußtsein der Bevölkerung und Politiker gebracht.

Die Realisierung des Grüngürtels wird auch nach erfolgter politischer Beschlußfassung noch viele Jahre in Anspruch nehmen. In den kommenden zehn Jahren sollen 300 Millionen DM für dessen Gestaltung ausgegeben werden. Unabhängig davon haben die bisher zwei Jahre, in denen man sich mit der Ausgestaltung des Grüngürtels Frankfurt befaßt, vieles verändert, vor allem: manche im Umweltschutz Engagierte haben neuen Mut gefaßt.

#### Anmerkungen:

- 1) vgl. zur Stadtbiotopkartierung Frankfurt am Main: KRAMER, H. (1990): Methoden und Ergebnisse der Biotopkartierung Frankfurt am Main. In: Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, 126, S. 23 - 50; Frankfurt am Main.
- 2) vgl. hierzu kostenlose Broschüre über den Grüngürtel Frankfurt mit dem Beschlußtext der Stadtverordnetenversammlung; zu beziehen über das Umweltamt der Stadt Frankfurt am Main, Philipp-Reis-Str. 84-86, 60486 Frankfurt a. Main.
- 3) vgl. hierzu u.a.: KOENIGS, T. (Hrsg.) (1991): Vision offener Grünräume. Grüngürtel Frankfurt. Campus Verlag, Frankfurt/New York.  
SELLE, K. (1992): Vom sparsamen Umgang" zur "Vision offener Räume" Stadtentwicklung und Freiraumpolitik für die 90er Jahre. In: Werkbericht Nr. 29 der Arbeitsgruppe Bestandsverbesserung. Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund
- 4) vgl. hierzu: GRÜNGÜRTEL-PROJEKTBURO (1991): Ergebnisbericht Grüngürtel Planung, Grüngürtel Frankfurt. Vervielfältigtes Manuskript, - vergriffen.
- 5) vgl. hierzu u.a. MUNCKE, M. (1991): Hemmnisse des Naturschutzes im Siedlungsraum. In: Arbeitsmaterialien 18, Schriftenreihe des Institutes für Landschaftspflege und Naturschutz am Fachbereich Landespflege der Universität Hannover; Hannover.

#### Anschrift des Verfassers:

Dipl.Ing. Matthias Muncke  
Umweltamt Stadt Frankfurt a.M.  
Umweltplanung  
Philipp-Reis-Str. 84-86  
D-60486 Frankfurt a. Main

# Zur Integration von Naturschutzaspekten in die Planung von Naherholungsgebieten im Norden von München

Dieter Thalhamer und Johanna Bretträger

## 1. Redebeitrag von Dieter Thalhamer:

### Begrüßung und Vorstellung

Sie befassen sich hier mit den Möglichkeiten und Grenzen des Naturschutzes in Ballungsräumen. Daß Sie uns Verwaltungsleuten Gelegenheit zu diesem Referat geben, beweist, daß Sie bzw. der Veranstalter Interesse am notwendigen Instrumentarium und an den Einfluß- und Verfahrensmöglichkeiten einer Kommune haben.

In meiner Funktion als Leiter der Bau- und Planungsabteilung in der Gemeinde bin ich in die Thematik eingebunden; Frau BRETTRÄGER arbeitet im Bürgermeisteramt und war als Mitarbeiterin unseres erst zum 1. September dieses Jahres ausgeschiedenen Bürgermeisters, Herrn Dr. ENSSLIN, ebenfalls mit der von Ihnen zu diskutierenden Problematik beschäftigt.

Ich möchte mit meinen Ausführungen versuchen, *die Situation und das Spannungsfeld* aufzuzeigen, in der sich eine Gemeinde wie Eching im Ballungsraum der Stadt München befindet. Gerade unter dem Aspekt der Verdrängung von Negativeinrichtungen aus dem Burgfrieden der Landeshauptstadt in das Umland sind die verantwortlichen Politiker in diesem Gebiet aufgerufen, noch mehr als bislang für die Natur wertvolle Gebiete zu sichern, dem Natur- und Landschaftsschutz mehr Aufmerksamkeit zu schenken, aber auch für die Einrichtung von Naherholungsgebieten im Norden von München zu sorgen.

Der Konflikt zwischen dem Schutz der Natur und ihrer Nutzung durch Industrie, Infrastruktur, Siedlung, Freizeiteinrichtungen und Landwirtschaft tritt in unserem Raum - die Gemeinde Eching liegt in der engeren Verdichtungszone ca. 15 km nördlich von München - sehr deutlich zu Tage.

Die Landeshauptstadt München hat im vorigen Jahr bei der Firma Empirika (Gesellschaft für Struktur und Stadtforschung mbH, Bonn) eine Untersuchung über die zukünftigen Chancen und Risiken der Landeshauptstadt als Wirtschaftsstandort erstellen lassen. Der kulturelle und politische Mittelpunkt Bayerns hat auch in jüngster Zeit nichts von seiner Attraktivität verloren und wird auch weiterhin wegen des hohen Qualifikationsstandes der Arbeitskräfte Anziehungspunkt für die Privatwirtschaft bleiben, obwohl die Landeshauptstadt schon jetzt einen Ein-

pendlerberschu von 300.000 Arbeitsplätzen hat. Dieser Konzentrationsprozeß im Ballungsraum München wird auch für die Zukunft prognostiziert; dieser Trend zieht einen enormen Wachstumsdruck, dem auch das Umland ausgesetzt ist, nach sich:

- Bevölkerungswachstum
- Arbeitsplatzwachstum
- Wohnflachennachfrage
- Gewerbeflächennachfrage
- Büroflächennachfrage
- Einzelhandelsnachfrage
- Anwachsen von Mobilitätsbedürfnissen
- Kommunikationsbereiche und Infrastruktureinrichtungen.

Durch alle diese Ansprüche wird Natur verbraucht; ergeben sich Belastungen für die Natur durch Verkehr, Lärm, Luftverpestung und Zerschneidungseffekte. Zum andern ist die Natur einer verstärkten Erholungsnutzung ausgesetzt.

Aus dieser Schilderung wird deutlich, daß die Flächenreserven für die Natur und für die Landschaft immer geringer werden. Es gilt  1 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes ins Gedächtnis zu rufen, in dem die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege dadurch geregelt sind, daß "Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schtzen, zu pflegen und zu entwickeln sind, daß die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, die Pflanzen- und Tierwelt sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlagen des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung nachhaltig gesichert sind" Gerade aber der selbst auferlegte Druck von Wachstumsplanungen läßt diese Ziele in den Hintergrund treten.

Die Folgen und Auswirkungen dieser Planung haben auch *Konsequenzen für das Umland*. Anhand dieser Belastungskarte können Sie ersehen, daß die Auswirkungen der jeweiligen Einrichtungen nicht nur von einer Gemeinde selbst zu besorgen sind. Viele dieser Einrichtungen waren bereits positiv raumgeordnet oder es waren Raumordnungsverfahren eingeleitet. In der Summe ergeben diese raumgeordneten "Nochvertraglichkeiten" ein unvertragliches Ganzes. Die Aussagen in den Flächennutzungsplänen der Gemeinden "landwirtschaftliche Fläche" boten keinerlei Hindernis. Die bisherigen Festsetzungen des Landesentwicklungsprogrammes und des

Regionalplanes München deuteten die wünschenswerte Richtung zwar an, waren aber noch zu wenig griffig, um die Ansammlung negativer Einrichtungen zu verhindern oder gar eine Trendumkehr zu bewirken.

Um hier ein stärkeres Gewicht gegenüber den Planungsbehörden zu erhalten, hat schließlich das Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen den von der Gemeinde Eching initiierten Antrag, dem sich alle sieben Nordgemeinden angeschlossen haben, zur Erstellung eines *Inselgutachtens für den Münchner Norden* entsprochen. Das Gutachten ist in seinen Aussagen von großer Bedeutung für die Entwicklung dieses bislang in weiten Teilen vernachlässigten Teiles des Münchner Nordens. Es bringt die große Chance einer Trendumkehr und einer Verbesserung der Natur und Lebenssituation in allen sieben Gemeinden und auch im Norden der Landeshauptstadt. Die Gemeinden hatten das Gefühl und haben es zum Teil immer noch, daß das flache, überwiegend aus Ackerböden bestehende, waldarme Schottergelände im Norden von München quasi von vornherein die Situierung mancher Negativeinrichtungen bei uns begünstigte.

Ich möchte jetzt nicht das gesamte Gutachten für den Münchner Norden in seiner Entstehungsgeschichte und in seinem Inhalt wiedergeben. Ich möchte nur auf die wichtigsten Bereiche eingehen.

1. Was die Gesamtsituation betrifft, so ist uns in unmißverständlicher Klarheit bestätigt worden, daß der Münchner Norden über die Maßen belastet ist und insoweit seine Schuldigkeit getan hat. Das von unabhängigen Gutachtern bestätigt zu bekommen, war für uns besonders wichtig.
2. In der Siedlungsentwicklung ist uns zum ersten Mal klargeworden, welchen enormen Arbeitsplatzüberhang nicht nur die Landeshauptstadt München, sondern auch unser Raum hat, und daß es notwendig ist, das weitere gewerbliche Wachstum zu beschränken. Es gibt keine Gemeinde der Nordallianz mehr, die noch an erhebliche Gewerbegebietsausweisungen denkt. Vielmehr ist in einer ganzen Reihe von Gemeinden die Anregung des Gutachtens aufgegriffen worden, bestehende, aber noch nicht ausgenutzte Gewerbeflächen umzuwidmen oder in der Nutzung zu reduzieren. Eine ähnliche zurückhaltende Einstellung haben wir für die Entwicklung der Wohnbevölkerung gefunden.
3. In der Landschaftsplanung erscheinen uns drei Gedanken des Gutachtens besonders wichtig zu sein:  
Der eine betrifft das Verhältnis von Landschaft und menschlicher Nutzung. Die Aussage lautet: Die Landschaft ist nicht nur dort schützenswert, wo sie bereits jetzt eine besondere schützenswerte Funktion hat, sondern sie muß auch als möglicher landschaftlicher Entwicklungsraum geschützt werden. Dies - so hoffen wir - wird erst-

mals zu einer Reihe von landschaftlichen Vorranggebieten im Münchner Regionalplan führen. Ein entsprechendes Anhörverfahren zur Fortschreibung des Regionalplanes wird derzeit durchgeführt.

Zum zweiten ist - weit über die bisherigen Ansätze in den einzelnen Landschaftsplänen hinausgehend die Notwendigkeit der Entwicklung großräumiger Grünzüge erkannt worden.

Schließlich ist sehr viel deutlicher geworden, welche großartige Chance für die Entwicklung des Münchner Nordens insgesamt in einer positiven Entwicklung der ehemaligen Vorbehaltsfläche B liegt, welche landschaftliche Entwicklung sich hier vollziehen könnte, was mittlerweile auch geschehen ist, wenn die Bundeswehr, was in den Gutachten eben auch ganz klar zum Ausdruck gekommen ist, ihre völlig unsinnigen Pläne, den Standortübungsplatz in der engeren Verdichtungszone zu errichten, aufgeben würde oder müßte. Der fast Jahrzehnte anhaltende Widerstand der Gemeinde Eching gegen den geplanten Standortübungsplatz hat schließlich beim Bundesverwaltungsgericht in Berlin Erfolg gehabt. Die Bundeswehr mußte neu mit ihrer Planung beginnen. Glückliche Umstände (Entspannungspolitik und Wiedervereinigung, Gutachten für den Münchner Norden und die gemeindliche Alternativplanung für ein Erholungsgebiet) veranlaßten schließlich die Bundeswehr, ihre Planungen aufzugeben.

Jetzt schon eine abschließende Bilanz zu ziehen, ob sich das Gutachten bewährt hat, ist zu früh. In einigen Bereichen konnten schon herausragende Ergebnisse erzielt werden, auf die im Anschluß an meine Ausführungen Frau BRETTRÄGER in einem Referat eingehen wird.

Aber eines muß auch klar und deutlich festgestellt werden: Eine Umsetzung dieser positiven Aussagen des Gutachtens ist nur möglich, wenn die Verantwortlichen in den Gemeinden sich engagiert und sensibilisiert für unsere Umwelt einsetzen, um weitere Schäden an unserer bereits geschundenen Natur vermeiden zu helfen. Die Sicherung von bislang noch intakten Bereichen und die Vernetzung von Natur und Landschaftsgebieten sollte unser Anliegen sein.

Unsere Aufgabe ist es, den Inhalt des Gutachtens allen den Abgeordneten, Landräten, Bürgermeistern, Gemeinderäten, Verwaltungen, Parteien, Verbänden und Vereinen sowie der Bürgerschaft zur Kenntnis zu bringen und im Bewußtsein zu verankern. Das Gutachten ist allen staatlichen und nichtstaatlichen Planungsstellen bekannt. Es hat diese in hohem Maße sensibilisiert und wie wir meinen, bereits eine Reihe von Planungsentscheidungen positiv beeinflusst. Das Gutachten hat aber auch alle Gemeinden dazu motiviert, mehr Rücksicht aufeinander zu nehmen und Entwicklungen behutsamer miteinander abzustimmen.



## 2. Redebeitrag von Johanna Bretträger:

### Umsetzung der Ergebnisse des Nordgutachtens

Auch ich möchte mich für die Einladung und die damit verbundene Möglichkeit, aus der Sicht der Verwaltung über diese Thematik zu berichten, bedanken.

Wie Herr THALHAMER bereits erläutert hat, hat unsere Gemeinde im belasteten Münchner Norden mit erheblichen negativen Stadt-/Umlandeinrichtungen zu kämpfen. Einer der gravierendsten Eingriffe war durch die Planung der Bundeswehr auf der ehemaligen Vorbehaltsfläche B, einem Gebiet rund 2 1/2 mal so groß wie der Englische Garten in München = 1100 ha, zwischen den Gemeinden Eching, Garching, Ober- und Unterschleißheim einen Standortübungsplatz mit einer Schießanlage zu errichten, zu befürchten.

Dies konnte durch die Anstrengungen der Gemeinden mit dem Gutachten Münchner Norden, durch das Einbringen eines neuen Ziels im Landesentwicklungsprogramm, "daß neue militärische Einrichtungen in der engeren Verdichtungszone nicht mehr errichtet werden sollen", durch die günstige politische Entwicklung, vor allem aber durch eine auf der Basis der Gutachtensvorschläge für dieses Gebiet erarbeitete Alternativplanung für ein Erholungsgebiet, verhindert werden.

Zur Sicherung dieses Freiraums haben die Gemeinden zunächst ein Raumordnungsverfahren bei der Regierung von Oberbayern beantragt. Erklärtes Ziel der Kommunen, die die Trägerschaft dieses Projekts gemeinsam übernommen haben, war es, unter Einbeziehung der vorhandenen landschaftlichen und ökologischen Qualitäten ein überörtliches Erholungsgebiet zu schaffen, um einerseits den Raum aufzuwerten und für die Naherholung der Bevölkerung der umliegenden Gemeinden attraktiv zu gestalten, andererseits aber den Landschaftsraum ökologisch zu stabilisieren.

Gleichzeitig wurden, und dies ist auch ein Novum für den Bereich des Münchner Nordens, die Flächennutzungspläne der tangierten Gemeinden geändert und gemeinsam von den betroffenen Gemeinden ein Bebauungsplan zur Realisierung dieses Naherholungsgebiets aufgestellt.

Naturschutz und Erholung müssen und dürfen sich nach unserer Meinung nicht mehr ausschließen. Vielmehr muß versucht werden, durch entsprechende Planungen beidem Rechnung zu tragen. Wie Sie auf dieser Folie sehen, wurde deshalb versucht, den Erholungsdruck auf diesen Flächen zu kanalisieren.

In den Randzonen werden dazu intensiver genutzte Erholungsflächen und Einrichtungen geschaffen. Zum Teil kann das in Erweiterung und Ergänzung der bereits bestehenden, unmittelbar an das Planungsgebiet angrenzenden Einrichtungen und Anlagen geschehen. Der weitaus überwiegende Teil des Freiraums, vor allem die wertvollen Flächen im

Kernbereich, sollen einer naturnahen, landschaftsverträglichen und extensiven Nutzung zugänglich sein. Aspekte des Natur- und Landschaftsschutzes sollen hier vorrangig Bedeutung haben.

Die beteiligten Gemeinden haben auch schon einige Planungsaussagen in die Tat umgesetzt. So wurde eine gemeinsame Radwegeplanung in Auftrag gegeben, die im Entwurf fertiggestellt und auch von den Gemeinderäten gebilligt wurde.

Einige wichtige Teilstücke dieses Netzes werden derzeit zusammen mit dem Erholungsflächenverein gebaut.

In einem Teilbereich, dem Naherholungsgebiet "Hollerer See", sind wir der Realisierung einen Schritt näher gekommen. Auf diesen Flächen ist Kiesabbau mit einer Abbautiefe von bis zu 18 m genehmigt. Nach den Auflagen aus einem früheren Raumordnungsverfahren war die Wiederauffüllung - mit heute kaum mehr verfügbarem - unverdächtigem Material gefordert. Aufbauend auf dem bestandskräftigen Bebauungsplan sind hier in Abstimmung mit dem Kiesabbauunternehmen Pläne für den Ausbau bzw. die Rekultivierung zum Naherholungsgebiet und Verträge für die Finanzierung möglich gewesen.

Daß diese Beschlüsse in den örtlichen Gremien ohne größeren Widerstand der Landwirtschaft, der ja zu erwarten gewesen wäre, durchzusetzen war, ist dem Umstand zu verdanken, daß wir diese Planung als Alternativplanung zu den Absichten der Bundeswehr, hier einen Standortübungsplatz zu errichten, betrieben und deshalb auch die Landwirtschaft aus Solidaritätsgründen keinen größeren Protest gegen diese Überlegungen einlegen konnte.

Gerade als die Bundeswehr ihre Ansprüche auf die sogenannte Vorbehaltsfläche B zurückzog und die Gemeinden ihre Verfahren für das Erholungsgebiet abgeschlossen hatten, zeigten auch die Naturschutzbehörden Interesse an diesen nunmehr freien Flächen. Das Landesamt für Umweltschutz, dort mitverantwortlich auch Herr Dr. RICHARZ, stellte den Gemeinden ihr Konzept für die Sicherung und Erweiterung der Garchinger Heide und der weiteren bestehenden Heidereste in unserem Raum vor.

Bereits im Abwehrkampf gegen die Pläne der Bundeswehr haben die Gemeinden die Ausweisung von Biotopen, die Unterschutzstellung wertvoller Flächen als Naturdenkmal und die Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten - natürlich neben einer Vielzahl anderer, die Pläne der Bundeswehr behindernden Verfahren wie z.B. der Widmung von Gemeindeverbindungsstraßen u.a. - betrieben. Erklärtes Ziel bei den Verfahren für die Schaffung des Erholungsgebiets war es jedoch immer, den ökologisch wertvollen Kernbereich zu erhalten und zu sichern.

Mit der Gründung des Heideflächenvereins, einem kommunalen Verein, dem neben den Gemeinden

Eching, Neufahrn, Ober- und Unterschleißheim, der Stadt Garching auch die Landkreise München und Freising und der Bezirk Oberbayern angehören, haben die Kommunen bewiesen, daß ihnen Naturschutz wichtig ist und nicht nur als Mittel im Abwehrkampf gedient hat.

Dieser Verein hat die Trägerschaft für das Konzept des Landesamts für Umweltschutz übernommen. Bei der Erarbeitung der Konzeption für die Sicherung der Heideflächen im Münchner Norden berief sich auch das Landesamt auf die Aussagen des Gutachtens "Münchner Norden", das das Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltschutz in Anbetracht der zunehmenden Nutzungskonflikte und Umweltbelastungen im Münchner Norden auf Bitten der Nordgemeinden in Auftrag gegeben hat. Das Gutachten fordert für diesen Bereich den Schutz vor Nutzungsintensivierung und störenden Randeinflüssen und die großflächige Wiederausbreitung von Heiden durch gezielte Ausmagerung von Standorten in der Umgebung der Bestände. Das vom Landesamt für Umweltschutz erarbeitete Konzept geht über die bloße Konservierung bestehender Heidereste hinaus. Ziel des Modellvorhabens ist nicht lediglich die Sicherung von Einzelflächen, vielmehr ist eine ganzheitliche Betrachtungs- und Behandlungsweise erforderlich, die eine Wiedervergrößerung bestehender, die Regeneration ehemaliger und Integration aller Heideflächen in ein Biotopverbundsystem zuläßt.

Von vorrangiger Bedeutung ist hierbei die nachhaltige Sicherung des noch vorhandenen Artenpotentials und der für den Raum charakteristischen Pflanzen- und Tiergesellschaften.

Zielsetzung und Umfang des Modellvorhabens ließen es geraten erscheinen, Planung und Umsetzung von Anfang an auf eine möglichst breite Basis zu stellen, was mit der Gründung des Heideflächenverein Münchner Norden e.V. auch gelung ist.

Inhaltlich wird der Verein durch einen Fachbeirat beraten, dem neben den Fachstellen wie Untere und Höhere Naturschutzbehörden und Landesamt für Umweltschutz auch Interessensvertretungen wie z.B. der Landwirtschaft, den anerkannten Naturschutzverbänden aber auch der Erholungsflächenverein, der Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum, die Forstämter, der Naturschutzbeauftragte der Katholischen Kirche und Wissenschaftler wie z.B. der Inhaber des Lehrstuhls für Geobotanik an der TU Weihenstephan und der Leiter des Instituts für Zoologie an der TU München angehören.

Daß man für die Realisierung der vielfältigen Aufgaben aus diesem Konzept die Konstruktion eines rein kommunalen Trägervereins gewählt hat, ergab sich aus den guten Erfahrungen der auch in diesem Projekt wieder zusammenarbeitenden Nordgemeinden. Der Verein will versuchen, die Zielsetzung dieses naturschutzfachlichen Konzepts mit den Entwicklungsplanungen der Gemeinden und den Interessen der Landwirtschaft in diesem Raum zu ver-

knüpfen. Die Planungshoheit der Gemeinden, aber auch die finanziellen Möglichkeiten, vor allem aber der gesamtheitliche Ansatz, bieten hierfür die besten Voraussetzungen.

Als eine der ersten Maßnahmen des Vereins wurde dazu ein landschaftsplanerisches Gutachten in Auftrag gegeben, in dem versucht werden soll, die oft widerstreitenden Nutzungsabsichten mit dem naturschutzfachlichen Konzept abzustimmen und zu einem gemeinsamen Leitbild zu verknüpfen. Langfristig ist daran gedacht, die Landschaftspläne der Kommunen entsprechend fortzuschreiben.

Die Aufgaben des Trägervereins sind sehr vielfältig: Neben der Integration des Naturschutzkonzepts in die Entwicklungsplanungen der Gemeinden wird in den kommenden Jahren vor allem der Grunderwerb einen Schwerpunkt bilden. Mit Unterstützung durch Förderprogramme der Bundesrepublik Deutschland und des Freistaates Bayern sollen derzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen im unmittelbaren Umfeld der Heidegebiete angekauft oder gepachtet werden, um diese Gebiete zu vergrößern und eine Schutzzone installieren zu können. Zudem soll durch die Anlegung sog. Trittsteine die Vernetzung und Wiederausbreitung der Heiden gefördert werden.

Die ersten Maßnahmen konnten auch bereits eingeleitet werden. Auf zwei Versuchsflächen im Osten der Garchinger Heide, die die Gemeinde kostenlos zur Verfügung gestellt hat, wurde nährstoffreicher Oberboden abgeschoben, um die Neuansiedlung von Heidepflanzen zu ermöglichen. Für Arrondierungsflächen des NSG Garchinger Heide konnten bereits Vereinbarungen mit den Landwirten nach dem Pufferzonenprogramm geschlossen werden.

Die wertvollen Bereiche um das Mallertshofer Holz wurden von der Regierung einstweilig sichergestellt, die Ausweisung als Naturschutzgebiet ist bereits im Verfahren.

Aufgrund der naturschutzfachlich hohen Wertigkeit und überregionalen, ja europäischen Bedeutung dieser Flächen bestehen gute Chancen für eine Förderung nach dem Erprobungs- und Entwicklungsprogramm des Bundes.

Mit den Mitteln aus diesem Programm sollen Grundstücke zur Wiederansiedlung von Heiden aufgekauft werden. Durch wissenschaftliche Begleituntersuchungen, die voraussichtlich an der TU Weihenstephan durchgeführt werden, sollen die Ergebnisse des Projekts belegt werden. In einem zweiten Schritt aus diesem Förderprogramm erhoffen wir uns auch eine Unterstützung bei der Beratung der Landwirtschaft in den umgebenden Flächen, zur Extensivierung der Nutzung auf ihren Grundstücken. Dies wird für den Erfolg der Maßnahme von zentraler Bedeutung sein. Auch wenn uns die Festsetzungen des Bebauungsplans, die sich auf den monetären Wert dieser Flächen auswirken, in den Fragen des Grunderwerbs hilfreich sind, sind die finanziellen Mittel des Heideflächenvereins zum Grunderwerb begrenzt. Man

kommt deshalb nicht umhin, neue Wege in der Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft zu finden.

Die Ziele des Modellvorhabens sollen sukzessive in die Flächen- bzw. Landschaftspläne der Gemeinden, aber auch in den Regionalplan übernommen werden.

Gleiches gilt auch für die Fachplanungen der einzelnen Planungsträger. Den Weg bereitet hat dafür das Inselgutachten Münchner Norden.

Die Regionalplanungsstelle in der Regierung von Oberbayern hat auf der Basis dieses Gutachtens einen umfangreichen Katalog von Zielen zur Änderung und Ergänzung des Regionalplans erarbeitet, die größtenteils bereits Eingang in das Planwerk zur Entwicklung der Region 14 gefunden haben.

Die Einführung sog. landschaftlicher Vorranggebiete steht derzeit noch im Verfahren. Dies ist ein neuer und wichtiger Gedanke aus dem Nordgutachten zur aktiven Landschaftssanierung. Ohne das Instrument der landschaftlichen Vorrangflächen glauben wir, ist nicht einmal der Status quo der Umweltqualitäten in unserem Raum zu halten, geschweige denn eine Aufwertung zu erreichen. Wir erhoffen uns von diesen Vorrangflächen in Verbindung mit der Bauleitplanung die Möglichkeit, Flächen für den Naturschutz zu sichern und eine Sperre gegenüber überörtlichen Planungen.

Sie sehen, die Flächensicherung für Landschafts- und Naturschutzzwecke sowie für Erholungsnutzung ist über den Regionalplan und die Bauleitplanung zu erreichen.

Wichtig erscheint es uns, einen neuen Ansatz in der Entwicklungsplanung zum Schutz der Natur zu finden, in dem man zunächst Tabuflächen ausweist und dann erst überlegt, welche verfügbaren Flächen für welche Nutzung zur Verfügung stehen.

Dieser Gedanke - Flächen zunächst auf ihre Wertigkeit zu überprüfen - scheint zumindest in unserem Bereich - neu in der Landschaftsplanung.

Daß bei uns eine Integration von Naturschutzaspekten in die Planung von Naherholungsgebieten möglich war, sehen wir vor allem darin begründet, daß zunächst mit einer positiven Planung eine Idee geschaffen wurde, die Kraft und Eigenleben entwickelt hat. Wichtig ist es, die vorgesehene Nutzung eindeutig zu definieren und die Flächen rechtlich zu sichern. Die Umsetzung wird durch diese beiden Schritte wesentlich erleichtert bzw. erst möglich gemacht.

**Anschrift der Verfasser:**

AR Johanna Bretträger  
Dieter Thalhamer, (Leiter der  
Planungs- u. Bauabteilung)  
Gemeinde Eching  
D-85386 Eching/Lkr Freising



# Freiflächen an öffentlichen Gebäuden – Rahmenkonzepte für München, Kempten und Forchheim

Matthias Kroitzsch und Gertrud Stiegler

## Aufgabenstellung

Das Forschungsprojekt "Freiflächen an öffentlichen Gebäuden - Rahmenkonzepte für München, Kempten und Forchheim", dessen Ergebnisse wir Ihnen hier auszugsweise aufzeigen wollen, wurde von einer größeren Arbeitsgruppe am Lehrstuhl für Landschaftsarchitektur und Entwerfen, Prof. VALENTIEN in Weihenstephan erarbeitet, und zwar von Januar 1991 bis Sommer 1992 im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, das zusammen mit dem Landesamt für Umweltschutz das Projekt begleitet hat.\* Die Arbeit baut auf die Ergebnisse des bereits 1988 abgeschlossenen Projektes "Freiflächen an öffentlichen Gebäuden - naturnah gestalten und pflegen" auf, das in einer Kurzfassung als Broschüre vorliegt (VALENTIEN, STIEGLER, KROITZSCH, STOCK 1988).

Die Schwerpunkte dieses ersten Projekts lagen auf der Klärung des Begriffes "Naturnahe Gestaltung", der Entwicklung einer Methodik für die Planung und in konkreten Hinweisen zu Anlage und Pflege einiger naturnaher Freiraumelemente, wie Gehölzstrukturen, Wiesentypen, Wasserrückhalte- und Versickerungsanlagen oder Bodenbeläge.

Ziel des nun vorliegenden Projektes ist es, diese eher allgemein gehaltenen Ergebnisse räumlich und inhaltlich zu konkretisieren. Wir haben dies in Form von Rahmenkonzepten für die drei Städte München, Kempten und Forchheim getan, indem wir die Freiflächen an öffentlichen Gebäuden als Grundgerüst für den Aufbau von Gesamtkonzepten betrachtet haben, die alle städtischen Freiflächen miteinbeziehen. Das ganze geschieht unter dem Aspekt einer "naturnahen Gestaltung". Das heißt die Freiflächen an öffentlichen Gebäuden werden auf ihr Potential hin überprüft, das sie im Hinblick auf eine stadtoökologische Verbesserung sowie für die Freiflächenversorgung der Städte besitzen.

Die Rahmenkonzepte bilden also ein Bindeglied zwischen den theoretischen Vorüberlegungen und der späteren Realisierung einzelner Anlagen

## Rahmenkonzepte für eine "naturnahe Gestaltung"

Ausgesprochen naturnahe Freiflächen im streng ökologischen Sinn wird man im städtischen Bereich in der Nähe von Gebäuden nur sehr selten finden. Demgegenüber ist unter dem Begriff "naturnah" eine große Zahl von Gestaltungsbeispielen zu finden, die sich in vermeintlich natürlichen Formalismen und/oder einem vordergründigen Biotopismus erschöpfen. Unsere Überlegungen zur Eingrenzung und Präzisierung dieses Themenbereiches versuchen dieses Adjektiv vor dem Hintergrund funktionaler Überlegungen mit Inhalt zu füllen.

Naturnahe Ökosysteme in der freien Landschaft besitzen noch ein hohes Maß an Eigendynamik und Ursprungscharakter, das heißt, sie sind vom Menschen gar nicht oder nur wenig beeinflusst und deshalb weniger von ihm abhängig als z.B. landwirtschaftliche Flächen. Demzufolge ist auch ihr "Bedarf" an Pflege und Unterhalt in Form von Material- und anthropogener Energiezufuhr sehr gering. Überträgt man dieses Prinzip in die Freiflächengestaltung, so ergibt sich die Forderung nach einem behutsamen Umgang mit dem Standort sowohl bei der Anlage wie bei der Pflege. Vorgefundene, z.T. natürliche, aber auch anthropogen entstandene Gegebenheiten sollten bei der Anlage berücksichtigt werden. Hierzu zählen die Standortverhältnisse mit trockenen oder feuchten, nährstoffreichen oder mageren Bereichen sowie die vorhandene oder sich entwickelnde Vegetation. Bei Anlage und Pflege der Freiflächen sollte weiterhin versucht werden, den Einsatz von Energieträgern und Materialien gering zu halten. Diesem Punkt kann bereits bei der Planung der Freifläche Rechnung getragen werden, so z.B. durch eine gut durchdachte, flächensparende Stellplatzanordnung mit abgestuften Befestigungsgraden.

Im Landschaftshaushalt spielen naturnahe Bereiche eine wichtige Rolle bei der Stabilisierung des landschaftlichen Gefüges. In der freien Landschaft sind

\* Valentien, C., Kroitzsch, M., Leuker, H., Stiegler, G., v. Websky-Winkelhausen, B., Kanno, O.: Freiflächen an öffentlichen Gebäuden - Rahmenkonzepte für München, Kempten und Forchheim, Studie im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, Landesamt für Umweltschutz, Band 119 der Schriftenreihe des Landesamtes für Umweltschutz, 1994

dies z.B. Erosionsschutz, Wasserretention oder ungestörter Lebensraum für Pflanzen- und Tiergesellschaften. Auf städtische Verhältnisse übertragen sollten naturnah gestaltete Flächen Aufgaben im Bereich des Wasserhaushaltes und des Ausgleichs negativer stadtklimatischer Auswirkungen sowie des Immissions-schutzes übernehmen. Dieser Komplex scheint uns als zweiter Bereich wichtig für eine naturnahe Gestaltung von Freiflächen.

Beide bisher genannten Kriterien beinhalten noch nicht per se den Stellenwert der Flächen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Dieser erscheint uns jedoch fast am wichtigsten, ist er doch das Merkmal, das von "naturnahen" Flächen gemeinhin am ehesten erwartet wird, obwohl naturnahe Bereiche in der freien Landschaft nicht zwangsläufig ein umfangreiches Arteninventar aufweisen müssen. Bei der Erfüllung des Lebensraum-Kriteriums geht es in städtischen Bereichen mehr um die Etablierung eines breiten Spektrums an Arten, die an die spezifischen Lebensbedingungen angepaßt sind, als um die Aus-siedlung besonders seltener oder gar schutzwürdiger Arten, die jedoch - falls sie vorkommen - besondere Beachtung genießen müssen.

Damit nun auch der Bürger Gelegenheit bekommt, Natur zu erleben und ihr "nahe" zu kommen, haben wir zwei weitere Kriterien eingeführt, die den eher aktiven und den eher passiven Aspekt eines Naturerlebnisses gewährleisten sollen. Zum einen sollte die Möglichkeit eines direkten Kontaktes mit natürlichen Materialien und Vorgängen geschaffen werden. Hierzu zählt die aktive Beschäftigung des Beobachtens, Sammelns und schließlich das Gärtnern selbst. Zum anderen sollte Naturnähe auch visuell ablesbar sein und damit zu einer kontemplativen Beschäftigung führen, etwa beim Spazierengehen oder in der Sonne verweilen. Für letzterem Punkt erscheint es uns wichtig, keine vordergründige Dekoration vorzunehmen und z.B. einfach den englischen Gartenstil nachzuahmen, sondern aus den funktionalen Anforderungen der erstgenannten Kriterien klare, auf den Standort bezogene Gestaltungskonzepte zu entwickeln. Dies kann, wenn es konsequent geschieht, zu ganz neuartigen Erscheinungsbildern von Freiflächen führen.

Die genannten Punkte überschneiden sich zum Teil in ihren Aussagen oder zielen in ganz unterschiedliche Richtungen. Sie sollten jedoch in ihrer Gesamtheit bei der Anlage berücksichtigt und sorgfältig gegeneinander abgewogen werden. Da es jedoch schwer möglich ist, einem der Punkte ohne detaillierte Kenntnis der einzelnen Flächen Vorrang einzuräumen, haben wir zu jedem dieser unterschiedlichen Leitbilder eigenständige Rahmenkonzepte entwickelt, die hier noch einmal genannt werden sollen:

- "Lebensraum für Pflanzen und Tiere", d.h. Erhaltung, Entwicklung bzw. Neuschaffung eines Systems von gut strukturierten, ortstypischen Lebensräumen.

- "Puffer- und Regelleistungen", d.h. Erhaltung der Funktion des Landschaftshaushaltes und Ausgleich negativer Einflüsse auf Wasserhaushalt und Stadtklima.
- "Naturerlebnis", d.h. aktive Auseinandersetzung mit Natur und natürlichen Abläufen als didaktisches Feld für Besucher oder Anwohner. Dies schließt Überlegungen zur Freiflächenversorgung in den einzelnen Stadtteilen und zur Öffnung von Freiflächen an öffentlichen Gebäuden ein.
- "Stadtgestalt", d.h. Entwicklung von gestalterischen Leitbildern unter Berücksichtigung der naturräumlichen Ausstattung, der Lage im Stadtgebiet und der Bebauungsstruktur.
- Stoffliche und energetische "Aufwandsminimierung", d.h. Entwicklung der Anlage aus den standörtlichen Gegebenheiten heraus, um den Aufwand zur Erstellung und zum Unterhalt möglichst gering zu halten.

Aus der Art der Leitbilder ergibt sich die Anforderung, die Zusammenhänge zunächst in einem übergeordneten Rahmen darzustellen. Naturräumliche Grundlagen haben in der Regel über den räumlichen Umgriff einzelner Anlagen hinaus Geltung. Ziel unseres Projektes war daher zum einen diese großräumige Einordnung, zum andern aber auch die Anleitung zu einer differenzierten Gestaltung einzelner Flächen.

Dachwasser fällt in der Regel immer an Gebäuden an. Wo es versickert werden kann, ohne das Grundwasser zu gefährden, wo der Untergund überhaupt durchlässig genug ist, oder wo es in Teichen oder Becken eher zurückgehalten werden sollte um zu verdunsten, sind Fragen, die z.B. im Rahmenkonzept "Puffer- und Regelleistung" geklärt werden. Es ist offensichtlich, daß diese übergeordneten Aussagen dann auch zu einer spezifischen Gestaltung der Freianlagen führen müssen.

Während die 3 ersten Leitbilder hauptsächlich funktionale Anforderungen an die Planung stellen, kommt der "Stadtgestalt" bereits eine stärker integrierende Bedeutung zu. Das Leitbild der Aufwandsminimierung wirkt sich erst bei der Realisierung der Anlage aus. Es wird darauf ankommen, die einzelnen Kriterien gegeneinander abzuwägen, da sie in manchen Fällen auch gegensätzliche Auswirkungen haben können, wenn z.B. ein hoher Anspruch an die "Stadtgestalt" mit der Forderung nach "Aufwandsminimierung" verbunden werden soll.

Diesen Abwägungsprozeß können die Rahmenkonzepte jedoch nicht vorwegnehmen. Sie stehen für sich und sind auf die Optimierung jeweils eines Leitbildes ausgerichtet. Wichtig ist es dann, bei der konkreten Umsetzung auf der Fläche eines der Ziele zum Thema zu machen und damit auch auf besondere Defizite in der direkten Umgebung zu reagieren.

## Methodik

Nachstehende Grafik (Übersicht 1) verdeutlicht unser Vorgehen bei der Konzeptfindung. Zunächst haben wir die Freiflächen an öffentlichen Gebäuden in den einzelnen Städten, insgesamt über 400, angeschaut und zu Typen zusammengefaßt.

Parallel hierzu wurden die naturräumlichen und die siedlungsstrukturellen Grundlagen erhoben und vergleichend dargestellt.

Die Rahmenkonzepte sind auf Grundlage der einzelnen Leitbilder einheitlich aufgebaut: Stets werden durch entsprechende thematische Überlagerungen großräumige Maßnahmenbereiche abgegrenzt, die die grundsätzliche Eignung für unterschiedliche Maßnahmen vorgeben. Im Konzept "Puffer- und Regelleistung" sind dies z.B. - wie bereits erwähnt - Bereiche, in denen aufgrund des geologischen Untergrundes, der morphologischen Geländeausprägung und des Grundwasserschutzes die Versickerung von Oberflächenwasser möglich ist, eingeschränkt möglich ist oder vermieden werden soll. Aufgrund dieser Maßnahmenbereiche werden dann Einzelmaßnahmen für die Flächen an den öffentlichen Gebäuden vorgeschlagen, d.h. im Konzept "Puffer- und Regelleistung" unterschiedliche Maßnahmen zur Behandlung des Oberflächenabflusses.

Im letzten Teil beschäftigen wir uns dann mit Planungshinweisen zu einzelnen Anlagen, wobei beispielhaft jeweils sechs Flächen pro Stadt ausgewählt werden.

Wir sehen den Schwerpunkt der Arbeit in der Ausweisung der großflächigen Maßnahmenbereiche, die Konkretisierung in Form von Einzelmaßnahmen erfolgt beispielhaft für die Flächen öffentlicher Gebäude. Die Ergebnisse lassen sich jedoch durchaus auch auf andere Freiflächentypen, z.B. im Geschoßwohnungsbau oder in Gewerbegebieten übertragen.

### Typisierung öffentlicher Gebäude mit ihren Freiflächen

Der Begriff der "öffentlichen Gebäude" wird dann für die Arbeit sehr weit gefaßt: Dazu gehören nach unserer Definition alle Liegenschaften der Städte, des Bundes und des Landes, aber auch der Bahn und der Post, sowie öffentliche Einrichtungen wie das Rote Kreuz oder kirchliche Einrichtungen.

Bei der Typisierung der öffentlichen Gebäude haben wir nach folgenden Nutzungsarten unterschieden:

- Verwaltung, Forschung
- Erziehung und Ausbildung
- Freizeit, Kultur, Information
- Wohnen und Pflegen
- Technische Infrastruktur
- Sonstige.

Nachstehende Übersicht 2 zeigt, welche Einrichtungen unter den jeweiligen Gruppen zusammengefaßt

sind und welchen Charakter ihre Nutzerstruktur und deren Freiraumansprüche aufweisen.

### Die Untersuchungsgebiete in München Kempten und Forchheim

Wegen des Modellcharakters der Studie und zur Überprüfung der Methodik bot sich der Vergleich von 3 Städten an, die sich in ihrer naturräumlichen Lage, Einwohnerzahl und Flächengröße unterscheiden. Geeignet erschienen unter diesen Umständen München, Kempten und Forchheim.

- München: Großstadt (1,3 Mio. EW), Landeshauptstadt, Verwaltungs- und Ausbildungszentrum, naturräumliche Lage auf der Schotterebene zwischen Alpenvorland und Tertiär.
- Kempten: Mittelstadt (62.000 EW) im Allgäu, Verwaltungs- und Schulzentrum im Naturraum der Illervorberge (voralpines Hügel- und Moorland).
- Forchheim: Kleinstadt (29.000 EW) zwischen Bamberg und Erlangen in der Regnitzfurche, die das mittelfränkischen Becken und die nördliche Frankenalb voneinander trennt.

Während in München nur ein Segment betrachtet wird - der Südosten mit seiner Abfolge vom Stadtkern nach außen - sind es in den beiden anderen Städten annähernd die gesamten Stadtgebiete. So entstehen größtmäßig vergleichbare Flächen (etwa je 35 km<sup>2</sup>). (Vergleiche die Karten "Öffentliche Gebäude/Lage und Typisierung" im Anhang!)

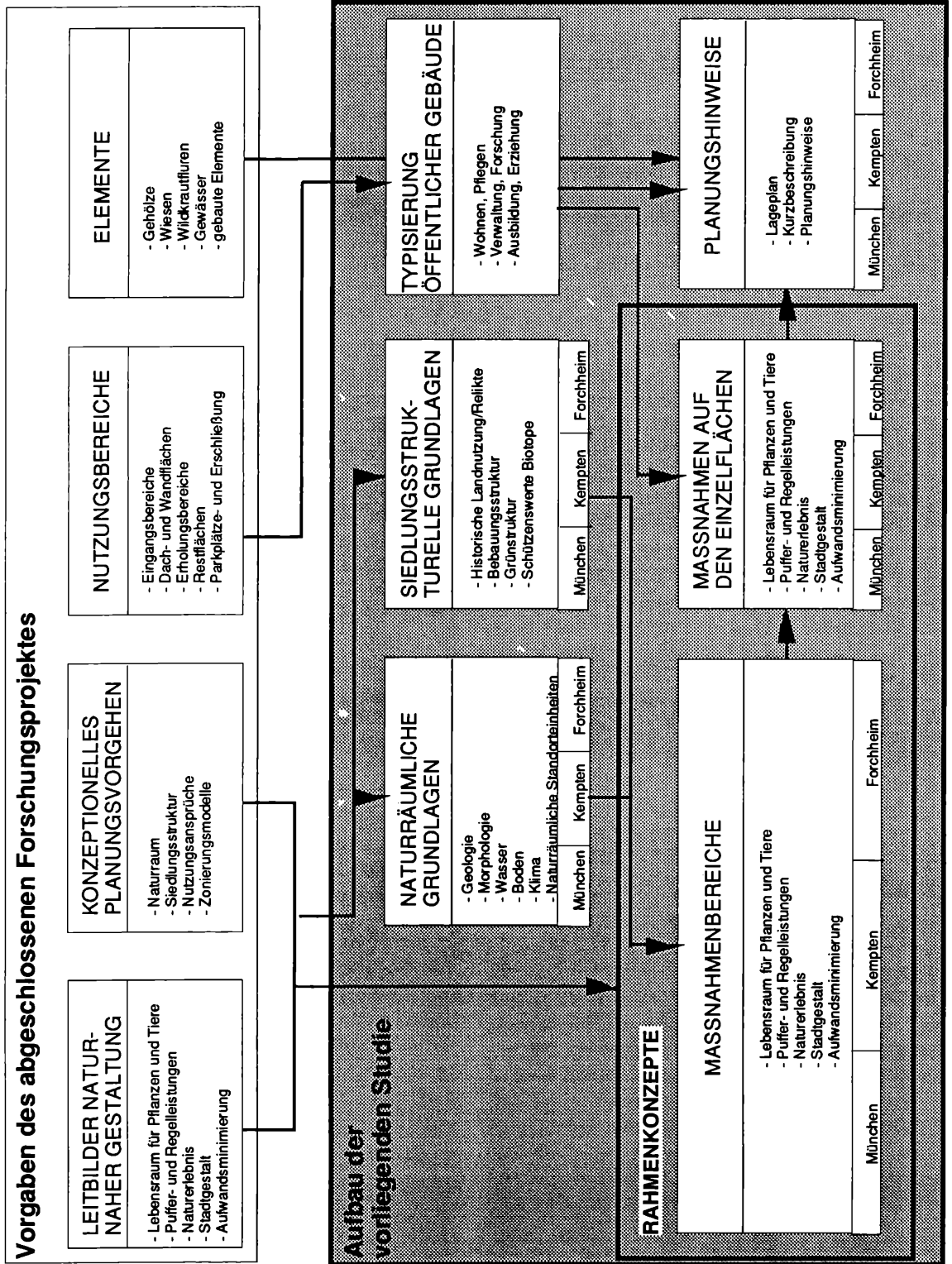
In München zeigt sich eine deutliche Korrelation der Lage öffentlicher Einrichtungen mit den Stufen der Stadtentwicklung. Zentren liegen in der Innenstadt mit Museen, Ämter- und Verwaltungsbauten sowie in der "Entlastungsstadt" Neuperlach mit Verwaltungsgebäuden und technischen Infrastruktureinrichtungen. Schulen, Kindergärten und kirchliche Einrichtungen sind gemäß ihren Sprengeln gleichmäßig in dem Untersuchungssektor verteilt.

In Kempten ist das gesamte Spektrum der öffentlichen Nutzungen in der Innenstadt vertreten, wobei oft eine Belegung der kulturhistorischen Bauten in beiden Altstadtkernen festzustellen ist. Weitere Bauten der Gruppe "Verwaltung" sind im gesamten Stadtgebiet verteilt, technische Infrastruktureinrichtungen sind z.T. in Gewerbegebieten konzentriert.

Forchheim weist insgesamt eine wesentlich geringere Zahl an öffentlichen Einrichtungen auf, was mit seiner eingeschränkten Bedeutung als Verwaltungstadt begründet ist. Die vorhandenen Anlagen konzentrieren sich innerhalb des ehemaligen Befestigungsringes. Im Norden der Stadt befindet sich ein Schulzentrum mit Anlagen neueren Datums.

### Naturräumliche Grundlagen

Bei der Analyse der naturräumlichen Ausgangssituationen der ausgewählten Städte zeichnen sich teil-





Merkmale		Nutzung zeitlich begrenzt	Nutzung zeitlich durchgehend	Hauptnutzergruppe konstant	Hauptnutzergruppe wechselnd	hoher Park-/Rangierflächenbedarf	Ausgeprägter Eigenbedarf an Grünflächen	Örtliche Freiflächen-nutzung möglich	Örtliche Freiflächen-nutzung ausgeschlossen	München	Kempten	Forchheim	Summe
		Nutzungsstruktur				Freiflächenansprüche				Anzahl			
V Verwaltung Forschung	Verwaltung	●		●	○	○	●			39 (3)	26 (2)	14 (1)	79 (6)
	Post	●		●	●	○	●	○					
	Polizei	●		●		○		○	○				
	Hochschule Forschungsinstitute	●		●		○	○	●					
E Erziehung Ausbildung	Kindergarten Kinderhort	●		●			●	○	●	46 (4)	37 (5)	23 (2)	106 (11)
	Schule	●		●			●	○	○				
	Berufsschule Fachschule	●		●	○	○	○	○	○				
K Freizeit Kultur Information	Theater Museum	●		○	●	○		●	○	51 (1)	30 (1)	20 (1)	101 (3)
	Volkshochschule	●			●	○	●	●					
	Bürgerzentrum Sozialstation	●			●		○	●					
	Kirche Gemeindezentrum	●			●		○	●	○				
	Sporthalle	●		○	●	○		○	○				
P Wohnen Pflege	Krankenhaus		●	●	●	●	●	○	●	15 (1)	23 (1)	8 (0)	46 (2)
	Altenheim Pflegeheim		●	●			●	●	○				
	Kinderheim Jugendheim		●	●			●	○	●				
	Wohn- und Freizeitheim	○	○	○	○	○	●	○	○				
	Kloster		●	●			●	●	○				
	Gefängnis		●	●			●	●	○				
T Technische Infrastruktur	Feuerwehr Rettungswache	●	○	●		●		○	○	17 (0)	22 (1)	19 (1)	58 (2)
	Bauhof Fahrzeughof	●		●		●		●	●				
	Kläranlage Umspann-, E-Werk	●		●		○		●	●				
	Bahn	●	●	●	●	●		○	●				
S Sonstiges	Militär (Kaserne, Lager)		●	●		●		●	●	2	6	1	9
	Gewerbe	●		●		●		○	●				
	Tierheim		●	○	○		●		●				
	Ausstellungshallen	●			●	●		○	○				
Summe									170	144	85	399	

● zutreffend

○ teilweise zutreffend

□ nicht/selten zutreffend

■ Charakteristisches Merkmal einer Nutzungsgruppe

( ) geplante Einrichtungen

weise ähnliche, teilweise unterschiedliche Rahmenbedingungen ab. Schon das morphologische Erscheinungsbild zeigt bei allen drei Städten deutliche Unterschiede (vgl. Karten "Morphologie" im Anhang). Während München mit Ausnahme der Terrassenkanten der Isar durch eine homogen ebene Situation geprägt wird, stellt sich das Stadtgebiet von Kempten außerhalb der Illeraue als hügelige, von einzelnen höheren Erhebungen und tiefen Tal-schluchten gegliederte Landschaft dar. Forchheim wiederum ist durch eine klare Zonierung in ebene Talräume und zunächst langsam, dann steil ansteigende Hanglagen gekennzeichnet.

Obwohl sich über die Lage an Flüssen gewisse Gemeinsamkeiten ergeben, zeigen sich auch bei den anderen natürlichen Standortfaktoren deutliche Unterschiede. Forchheim ist durch seine klimatisch trockene, milde Lage charakterisiert. Sandigem und kiesigem, teilweise lehmüberdecktem Untergrund im Talraum stehen lehmig-tonige Hangzonen gegenüber. Dementsprechend unterscheiden sich auch die Versickerungseigenschaften. Der Münchener Südosten ist trotz der im Alpenvorland reichlichen Niederschläge in weiten Bereichen durch eine geologisch bedingte Trockensituation gekennzeichnet. Die Versickerungsfähigkeit des meist schottrigen Untergrundes ist ausgesprochen gut, die Schutzwirkung gegenüber dem Grundwasser dagegen eher ungünstig. In Kempten kombiniert sich schließlich ein niederschlagsreiches Klima mit überwiegend lehmigen, teils wasserstauenden, teils durchlässigen Böden. Es herrschen daher frische und feuchteliebende Vegetationsgesellschaften vor. Die Versickerungseigenschaften können hier kleinräumig wechseln.

Auch die Situation des Grundwassers und der oberirdischen Gewässer zeigt Unterschiede. Während in Kempten und Forchheim nur in den Fluß- und Bachauen und in einzelnen Senken hohe Grundwasserstände gemessen werden, liegen in München weite Teile der flußfernen Ebene relativ grundwasser-nah.

Das Stadtgebiet von Forchheim wird von zahlreichen, häufig austrocknenden Bächen und Gräben gekennzeichnet, daneben sind Hangvernässungen charakteristisch. Durch Teichwirtschaft erweiterte sich das Spektrum an Gewässern. Kempten wird neben der Iller selbst durch die tief eingeschnittenen, von Schluchtwäldern bestandenen Seitenbäche geprägt sowie durch vermoorte Senken. Das Untersuchungsgebiet in München ist dagegen mit Ausnahme der Isar und ihren rudimentären Stadtbachausleitungen ausgesprochen arm an Oberflächengewässern. Erst durch den Kiesabbau und durch die Anlage von Gartenteichen entstanden auch hier vermehrt Stillgewässer.

Schließlich ist nachdrücklich auf die Überformung der natürlichen Standortverhältnisse durch das Siedlungsgeschehen hinzuweisen. Gerade die Böden und das Klima sind oft tiefgreifend beeinflusst. Insbesondere in der Großstadt München sind durch die städ-

tische Erwärmung und die Immissionen von Verkehr und Industrie großräumige Veränderungen der Lebensraumbedingungen entstanden. In gemäßigterem Ausmaß gilt dies auch für Kempten und Forchheim.

Auszugsweise zeigen wir Ihnen hier nur die kartennmäßige Erfassung der morphologisch sehr unterschiedlichen Situationen der drei Städte und die Klimakarten (siehe Anhang). Eine stichpunktartige Charakterisierung aller analysierten Teilbereiche ist nachfolgender Tabelle (Übersicht 3) zu entnehmen.

### **Siedlungsstrukturelle Grundlagen**

Für die einzelnen Städte wird jeweils auf naturräumlich und geschichtlich bedingte Besonderheiten in der Entwicklung der Stadt- und Kulturlandschaft und auf deren Relikte hingewiesen (vgl. Übersicht 4).

In der heutigen Bebauungs- und Grünflächenstruktur kristallisieren sich deutliche Unterschiede heraus, die teilweise in der naturräumlichen Lage, wesentlich aber auch in der unterschiedlichen Größe der Städte begründet liegen (vgl. Karten "Bebauungsstruktur, "Verkehrerschließung" im Anhang).

Forchheim ist durch eine sehr klare Abfolge unterschiedlicher Bebauungstypen gekennzeichnet. Altstadt und gründerzeitliche Bebauung bilden einen verdichteten Kern. Typisch für kleinere Städte überwiegen hier bei der jüngeren Stadtentwicklung Ein- und Zweifamilienhausgebiete, die sich an den Hängen entlangziehen. Gewerbe und Geschoßwohnsiedlungen konzentrieren sich jeweils im Tal. Bei den öffentlichen Grünflächen dominieren entsprechend der Nähe zur freien Landschaft die Sportanlagen. Innerstädtische Grünflächen beschränken sich im wesentlichen auf die alte Wallanlage und die Friedhöfe am Rand der Altstadt. Im Übergang zwischen Stadt und Landschaft spielen die Regnitzufer als Grünzug und Erholungsgelände eine besondere Rolle.

Kempten wird durch zwei Altstadtkerne charakterisiert, die sich bis heute ablesen lassen. Der Anteil an Geschoßwohnsiedlungen ist deutlich höher als in Forchheim. Die Gebiete mit Zeilen-, Punkt- und Großformbebauung sind aber überwiegend kleinflächig und in die Einfamilien- und Reihenhausbau eingestreut. Dadurch entsteht eine relativ kleinräumige, inhomogene Siedlungsstruktur. Dies kann sowohl topographische Gründe haben, deutet aber auch auf eine kontinuierliche Stadtentwicklung entsprechend dem jeweiligen Bedarf hin. Grünflächen sind überwiegend punktuell eingestreut, daneben finden sich am unmittelbaren Stadtrand große Erholungsbereiche.

München schließlich ist durch eine leicht nachvollziehbare, großräumig geplante Stadtstruktur gekennzeichnet. Die Großflächigkeit einzelner Bebauungstypen kann als charakteristisch für Großstädte gelten. Mit zunehmendem Wachstum der Stadt wurde die Grünstruktur verstärkt in die Planung einbezo-

Naturräumliche Grundlagen

naturräumliche Grundlagen	München	Kempten	Forchheim
<p><b>Geologie</b></p> <p>wichtig für Überlegungen zur Versickerung von Oberflächenwasser</p>	<p>Schotter Schichten auf wasserstauerer Flinzdecke, Ausdünnung im Norden, Versickerungsfähigkeit gut</p>	<p>durch Faltung sehr heterogene Verhältnisse</p>	<p>durchlässige Sande im Regnitztal Terrassen mit wasserstauenden "Feuerletten"-Schichten</p>
<p><b>Morphologie</b></p> <p>wenig verändert im Stadtgebiet, besonders wichtig für Stadtgestalt</p>	<p>homogen eben, nur Terrassenkanten der Isar ablesbar</p>	<p>stark hügelige Landschaft mit einzelnen Kuppen und tiefen Talschluchten</p>	<p>klar zonierte ebene Talräume und steiler werdende Hanglagen</p>
<p><b>Grund- und Oberflächengewässer</b></p> <p>wirken sich auf alle Rahmenkonzepte stark differenzierend aus</p>	<p>hoher Grundwasserspiegel, nach Norden steigend, auch außerhalb der Aue guter Grundwasserleiter</p> <p>nur Isar und rudimentäre Stadtbäche, Kiesabbau</p>	<p>nur Flußtäler grundwassernah</p> <p>Iller mit stark eingeschnittenen Zuflüssen und vermoorten Senken</p>	<p>nur Flußtäler grundwassernah</p> <p>zahlreiche Bäche und Gräben, die trockenfallen, Teichwirtschaft</p>
<p><b>Boden</b></p> <p>durchgehend stark verändert, überbaut und dadurch weitgehend außer Funktion gesetzt</p>	<p>größter Teil überprägt, sonst flachgründige Schotterverwitterungsböden</p>	<p>Böden sehr differenziert überwiegend Lehm, wenig mächtig, da sehr jung</p>	<p>Flußtäler lehmige Sande, Hangbereiche lehmig-tonig</p>
<p><b>Klima</b></p> <p>durch Bebauung stark überprägt</p>	<p>zwar reichlich Niederschlag, aber wegen des geologischen Untergrundes trocken</p> <p>starke Wärmebelastung in der Innenstadt</p>	<p>hohe Niederschläge, Typisch Alpenvorland, einzelne Wärmeinseln</p>	<p>trocken- warmes Weinbauklima</p>
<p><b>naturräumliche Standorteinheiten</b></p> <p>zusammenfassende Darstellung der Standortfaktoren, in den überbauten Bereichen nur von eingeschränkter Aussagekraft</p>	<p>relativ homogenes Bild durch Schotterebene, bis auf Auen und bes. trockene Standorte (Eichen-Hainbuchen-Wälder)</p>	<p>heterogen, aber bestimmend durch klimatische Verhältnisse feuchte, frische Vegetationsgesellschaften (Tanne-Buche)</p>	<p>trockenheitsliebende Gesellschaften (verschiedene Buchen-Wälder) an den Hängen, Auwälder im Tal</p>

Stadtstrukturelle und kulturlandschaftliche Grundlagen

	München	Kempten	Forchheim
<b>historische Landnutzung Relikte</b>	Ziegeleisandorte, historische Grünflächen, Dorfkern	2 Stadtkerne, Cambodunum-Park, ehemals Flachsanbau	Streuobstwiesen, Teichwirtschaft
<b>Bebauungsstruktur</b>	sehr großflächige Bereiche, planmäßige Erweiterung Verdichtung innen, Versiegelung abnehmend nach außen, nochmal Schwerpunkt in Neuperlach	Innenstadt kompakt, hebt sich ab von Einfamilien- und Reihenhausbau, in die mit relativ. hohem Anteil Geschosbau eingestreut ist, kleinteiliges Muster	klare Abfolge von der Altstadt über gründerzeitliche Gebiete zu Einfamilienhausansiedlungen
<b>Grünstruktur</b>	mit den Stadterweiterungen in die Planung einbezogene Grünachsen, Isar stellt einzige Verbindung von der Innenstadt zur Landschaft dar	zahlreiche punktuelle Grünflächen, große Erholungsgebiete am Stadtrand	innen nur Wallanlagen und Friedhöfe im Übergang zur Landschaft, unter anderem Sportflächen in den Flußauen
<b>Schützenswerte Biotope</b>	unter anderem Parkanlagen mit Großgehölzen, Brachen an der Bahn und Trockenwälder im Südosten	stadtspezifisch: Schluchtwälder, lineare Hecken und Waldstücke entlang von Bächen, kleine Feuchtwiesen	Obstwiesen, Hänge mit vielen Kleinstrukturen, faunistisch bedeutsame Wiesen in den Auen

gen. Mit dem Isargrünzug besitzt München eine bis ins Stadtzentrum vordringende Verbindung zur freien Landschaft.

Hinsichtlich der noch erhaltenen Biotope und Tiervorkommen (vgl. Karten "Schützenswerte Biotope" im Anhang) spiegeln sich vor allem in den Stadtrandbereichen deutlich die naturräumlichen Besonderheiten wider. In Forchheim fallen die Obstwiesen, die kleinstrukturierten Hänge und die vor allem faunistisch bedeutsamen Wiesen in den Talauen ins Auge. In Kempten treten neben stadtspezifischen Biotoptypen die von Schluchtwäldern begleiteten Bachläufe, Hecken und sonstige naturnahe Waldstücke in den Vordergrund sowie kleinräumige Feuchtfelder. In München schließlich dominieren neben alten gehölzreichen Parkanlagen und Auereikten in der Stadtmitte Magerwiesen und lichte Trockenwälder am südöstlichen Stadtrand. In den Innenstadt- und Innenstadtrandgebieten ähneln sich jedoch alle Städte in ihrer Biotopstruktur, die überwiegend von Gärten und Parks geprägt sind. Auch hier sei eine Auswahl der Analysekarten, die der Bebauungsstruktur und der schützenswerten Biotope gezeigt.

An der Reihenfolge der analysierten Grundlagen wird aber auch schon die zunehmende Überprägung der einzelnen naturräumlichen Kriterien durch die städtisch bedingten Kriterien deutlich. Während Geologie, Morphologie, aber auch Wasser im städtischen Raum relativ unbeeinflusst bleiben, werden die anderen Faktoren zunehmend zurückgedrängt.

Der Boden ist im städtischen Bereich weitgehend überbaut oder verändert, ebenso ist das Klima durch stadtklimatische Besonderheiten gekennzeichnet. Die naturräumlichen Standorteinheiten sind nicht mehr ablesbar, sie werden zunehmend von der Bebauungsstruktur einer Stadt ersetzt, die damit zum entscheidenden Strukturmerkmal wird, und für die Erstellung aller Rahmenkonzepte von großer Bedeutung ist. Die naturräumlichen Besonderheiten werden durch sie großenteils überdeckt, sie übernehmen jedoch noch Vorbildfunktion, z.B. im Konzept "Stadtgestalt" Nachfolgende Grafik (Übersicht 5) zeigt im Überblick, wie stark die einzelnen Grundlagenhebungen auf die Konzeptfindung gewirkt haben.

### Rahmenkonzepte Lebensraum für Pflanzen und Tiere (vgl. Karten im Anhang)




Dieses Rahmenkonzept ist einer der zentralen Schwerpunkte der naturnahen Freiflächengestaltung. Ziel ist der Erhalt und die Förderung gut strukturierter, ortstypischer Lebensräume. Dabei kommt es weniger auf die Ansiedelung botanischer oder zoologischer Raritäten an als auf die Etablierung eines möglichst breiten Spektrums an stadtypischen bzw. -verträglichen Tier- und Pflanzenarten.

Das Konzept baut zum einen auf flächenbezogene Leitlinien für ein Biotopverbundsystem auf, zum anderen werden entsprechend der Bebauungsstruktur

## Übersicht 5

### Bedeutung der Grundlagen für die Rahmenkonzepte

Rahmenkonzepte		Grundlagenkarten				
		Lebensraum für Pflanzen und Tiere	Puffer- und Regelleistungen	Natur erleben	Stadtgestalt	Aufwandsminimierung
naturräumliche Grundlagen	Geologie		●			○
	Morphologie	○	●	○	●	○
	Wasser	●	●	●	●	○
	Boden	○	●	○		○
	Klima	○	●	○	○	○
	Naturräumliche Standorteinheiten	●		●	●	
Stadtstrukturelle und kulturalandschaftliche Grundlagen	Historische Landnutzung	○	○	●	●	
	Bebauungsstruktur, Verkehrserschließung	●	○	●	●	○
	Grünstruktur	●	○	●	●	
	Schützenswerte Biotope	●		○	○	

-  wesentliche Grundlage
-  ergänzende Grundlage
-  keine/geringe Bedeutung

tur jeweils Maßnahmenbereiche abgegrenzt. Für die Aussageschärfe der Rahmenkonzepte werden die in den Grundlagenkarten dargestellten Biotoptypen weiter zusammengefasst. Dabei handelt es sich in der Regel um Biotopkomplexe, welche außer durch die dominanten Typen durch Begleitstrukturen geprägt sind, die ihren Wert als Lebensraum entscheidend mitbegründen. Als Rahmen für den angestrebten Biotopverbund in den untersuchten Städten wird jeweils ein Biotopnetz entwickelt. Es besteht aus großflächigen, teilweise inselartigen Einheiten und aus linearen Strukturen bzw. Trittsteinachsen mit Verknüpfungsfunktion. Neben Flächen, die bereits in der amtlichen Biotopkartierung als schutzwürdig eingestuft worden sind, werden auch Gebiete mit günstigen Entwicklungsvoraussetzungen einbezogen. Bereits vorhandene schutzwürdige Biotope werden speziell gekennzeichnet.

Parallel zu den Leitlinien zur Biotopentwicklung werden die Untersuchungsgebiete in die nachfolgend genannten Maßnahmenbereiche eingeteilt. Als wesentliche Grundlage zu ihrer Abgrenzung wurde die Bebauungsstruktur herangezogen. Aus der Kom-

bination der Leitlinien zur Biotopentwicklung und der Bebauungstypen ergibt sich ein Katalog der schwerpunktmäßig zu entwickelnden Biotoptypen:

- Gebiete mit verdichteter Bebauung:  
Förderung der Biotoptypen "Parks und Gärten" und "Lebensraum an Gebäuden"
- Gebiete mit aufgelockerter Bebauung:  
Förderung des Biotoptyps "Gärten und Parks", jedoch erlauben die größeren Freiflächen auch die Förderung der restlichen Biotoptypen.
- (ehemalige) Dorfgebiete:  
Förderung von Lebensräumen, die an die traditionellen Elemente der Dörfer anknüpfen und eine Verbindung zur freien Landschaft bilden, wie Obstwiesen, dichte Hecken, Ruderalstellen, offene Bodenflächen, Gräben und Teiche sowie Lebensräume an Gebäuden.
- Gebiete mit Gewerbe- und Industriebebauung einschließlich Gleisgebieten:  
Förderung von Brachen unterschiedlicher Sukzessionsstufen, Gehölzpflanzungen und Großbäumen.

### **Rahmenkonzepte Puffer- und Regelleistung** (vgl. Karten im Anhang)

In diesem Konzept geht es um die Funktion des Landschaftshaushalts und den Ausgleich von städtischen Belastungen. Dabei werden vor allem zwei Themenbereiche angesprochen:

- der Wasserhaushalt mit den Zielen der Minimierung und Versickerung des Oberflächenabflusses, Förderung der Grundwasserneubildung und Vermeidung von Verschmutzung des Oberflächen- und Grundwassers;
- das Stadtklima und der Immissionsschutz mit den Zielen, Überhitzung zu vermeiden, den Staubgehalt der Luft zu senken und Lärmimmissionen zu vermindern.

Die Maßnahmenbereiche lassen sich daher in drei Gruppen einteilen:

- eine Kategorisierung der Gebiete hinsichtlich der Versickerungseigenschaften,
- eine Einteilung hinsichtlich der Grundwassergefährdung und
- Maßnahmen in stadtklimatisch belasteten Zonen.

Die Maßnahmenbereiche im einzelnen:

- Gebiet mit überwiegend günstigen Versickerungseigenschaften (kiesig-sandiger Untergrund):  
hoher Durchlässigkeitsbeiwert der Deckschichten (über  $k_f = 2 \times 10^{-6}$ ) und Hangneigungen überwiegend unter 20 %. Der Oberflächenabfluß sollte in bewachsenen Mulden versickert werden, die mit Überläufen in die Kanalisation oder den Vorfluter ausgestattet sind. Bei geringem Platzangebot ist die Anlage von Rigolen/Rohren und Schächten zu überprüfen.

- Gebiet mit überwiegend ungünstigen Versickerungseigenschaften (lehmig-toniger Untergrund):  
niedriger Durchlässigkeitsbeiwert (unter  $k_f = 2 \times 10^{-6}$ ) und Hangneigungen über 20 %, rutschungsgefährdete Lagen. Maßnahmen zur Verringerung des Oberflächenabflusses sind hier besonders wichtig (z.B. Flachdachbegrünung). Der Restabfluß kann in Teichen oder Becken zurückgehalten und anschließend verdunstet oder verzögert abgeleitet werden.
- Gebiet mit inhomogenen Versickerungseigenschaften:  
kleinräumig wechselnde Versickerungseigenschaften und/oder unklare Angaben des verfügbaren Grundlagenmaterials, kleinräumig wechselndes Relief mit Hangneigungen über 5 %. Die Einzelflächen sind nach genauere Untersuchung entsprechend der zutreffenden Kategorie zu behandeln.
- Gebiet mit mittlerer Grundwassergefährdung (mittlerer Flurabstand, Böden mit geringer Sorptionskapazität):  
Parkplätze, die nicht ständig belegt sind, können wasserdurchlässig befestigt werden. Verschmutzter Oberflächenabfluß sollte nur über bewachsene Mulden versickert werden.
- Gebiet mit hoher Grundwassergefährdung (geringer Flurabstand, Böden mit geringer Sorptionskapazität):  
Eine wasserdurchlässige Befestigung von Parkplätzen ist in der Regel auszuschließen, Oberflächenabfluß nur in bewachsenen Mulden zu versickern.
- Wasserschutzgebiete:  
Um kein Risiko einzugehen, sollte verschmutzter Oberflächenabfluß in allen Zonen gesammelt und außerhalb des Gebietes weiterbehandelt werden.
- Gebiet mit ausgeprägtem Stadtklima:  
Neben der Entsiegelung und Baumpflanzungen spielt die Begrünung von Fassaden und Dachflächen sowie die Wiederbelebung verrohrter oder aufgelassener Stadtbäche eine Rolle.
- Frischluftbahnen:  
Bahnen, die für die Frischluftzufuhr aus dem Umland oder für die Ableitung von Kaltluft von Bedeutung sind, werden in den Karten eingetragen. Sie sind von Bebauung und von abriegelnden Gehölzpflanzungen freizuhalten.
- Fließgewässer:  
Grundsätzlich wird die Selbstreinigungskraft von verrohrten Fließgewässern durch eine Öffnung erhöht. Freigelegte Stadtbäche können vorgeklärten Oberflächenabfluß ableiten und in dicht bebauten Gebieten einen Beitrag zur Verbesserung des Stadtklimas leisten.

## Rahmenkonzepte Naturerlebnis

(vgl. Karten im Anhang)

Die Möglichkeit, "Natur" in der Stadt zu erleben, ist an zwei Voraussetzungen geknüpft: das Vorhandensein von Flächen, die einen Aufenthalt im Grünen ermöglichen und eine Ausstattung, die einen Bezug zu natürlichen Vorgängen entstehen läßt.

Unter dem quantitativen Aspekt wird untersucht, inwieweit Freiflächen an öffentlichen Gebäuden der allgemeinen Nutzung zur Verfügung stehen und somit einen Ersatz für fehlende wohngebietsbezogene Freiräume darstellen können.

Die Abgrenzung der Maßnahmenbereiche baut auf der Bebauungs- und Grünstruktur auf und charakterisiert sie hinsichtlich ihrer Ausstattung mit wohngebietsbezogenen Grünflächen. In Anlehnung an NOHL 1984 und die STÄNDIGE KONFERENZ DER GARTENBAUAMTSLEITER 1973 wird eine Entfernung von 300 - 400 m für die Abgrenzung von Teilgebieten mit zufriedenstellender wohngebietsbezogener Grünflächenversorgung zugrundegelegt.

Zur Abgrenzung der Maßnahmenbereiche werden jeweils Bebauungstypen ähnlichen Charakters zusammengefaßt. Bei jedem dieser Bereiche wird dann dargestellt, ob die Versorgung mit wohngebietsbezogenen Freiflächen als ausreichend angesehen wird oder nicht:

- Gebiete mit verdichteter Block- und Einzelhausbebauung:  
Hier besteht ein allgemein hohes Grünflächendefizit bei gleichzeitig hoher Bewohnerdichte. Freiflächen an öffentlichen Gebäuden können hier eine wichtige Rolle zur Ergänzung des Grünflächenangebotes spielen. Dabei muß eine wenig zweckgebundene, vielfältige Nutzbarkeit im Vordergrund stehen.
- Gebiete mit aufgelockerter Zeilen- und Großformbebauung:  
Diese Gebiete zeichnen sich bei hoher Nutzerdichte in der Regel durch ein bedeutendes internes Freiflächenpotential aus. Dieses ist allerdings oft monoton gestaltet und erlaubt nur eingeschränkt Erfahrungen mit der Natur.
- Dorfgebiete bilden besonders im städtischen Einflußbereich meist eine Übergangsform zwischen Einzelhausgebieten und stärker verdichteten Bauformen. Sie werden in den Karten der Gruppe der aufgelockerten Geschoßwohnsiedlungen zugeordnet.
- Einzel- und Reihenhausbaugebiete:  
Hier besteht grundsätzlich eine gute Freiflächenversorgung in Form von Privatgärten. Dennoch ist eine Ergänzung durch öffentliche Grünflächen wichtig, um gerade für größere Kinder und Jugendliche Möglichkeiten eines anonymen Treffpunktes oder Bolzflächen anzubieten. Hier spielt vor allem die Zugänglichkeit der Freiflächen an

Schulen und kirchlichen Einrichtungen eine Rolle.

- Gewerbe- und Industriegebiete:  
Hier beschränkt sich der Grünflächenbedarf meist auf Pausenflächen für die Arbeitnehmer, die allerdings nur selten verwirklicht sind. Neben innerbetrieblichen Flächen können hier auch Flächen im öffentlichen Raum und an öffentlichen Gebäuden von Bedeutung sein.

Aus dieser Darstellung ergibt sich die Forderung, daß die Öffnung der Freiflächen an öffentlichen Gebäuden um so dringlicher ist, je dichter die Bebauungsstruktur und je schlechter die Versorgung mit wohngebietsbezogenen Freiflächen ist.

## Rahmenkonzepte Stadtgestalt

(vgl. Karten im Anhang)

Das Ziel des Teilkonzeptes "Stadtgestalt" ist die Entwicklung ablesbarer städtischer Gestaltungseinheiten, die sowohl die Stadtstruktur, die Lage im Stadtgefüge als auch die naturräumliche Situation berücksichtigen. In diesem Konzept spiegeln sich jedoch auch Überlegungen aus den anderen Konzepten wider.

Zur Abgrenzung der Maßnahmenbereiche werden die Bebauungstypen mit ihrer charakteristischen Grünstruktur verwendet. Die Abgrenzung der Einheiten erfolgt großzügig, um die Entwicklung zusammengehöriger Teilräume zu fördern. Sie orientiert sich auch an Straßen und Bahngleisen mit Barrierewirkung und erfährt durch ihre naturräumliche Ausstattung eine weitere Differenzierung:

- Gebiete mit Blockbebauung und geschlossener Blockrandbebauung:  
Die Freiflächen werden durch das gebaute Umfeld definiert und geprägt. Dem entspricht ein klarer, durch architektonische Stilmittel wie Mauern, Rankgerüste, Baumpflanzungen, Kletterpflanzen und geschnittene Hecken unterstützter Gestaltungsansatz.
- Verdichtete Einzelhausgebiete:  
Leitbildcharakter besitzen gründerzeitliche Villengebiete. Wesentliches Gestaltungsmittel sind Bäume und Großsträucher, die über die Zäune hinweg einen parkartigen Eindruck vermitteln.
- Gebiete mit Zeilenbebauung und offener Blockrandbebauung:  
Kennzeichnend ist die regelmäßige Gebäudeanordnung, die zur Ausbildung offener, aber doch klar definierter Freiräume führt. Die gemäßigte Geschoßhöhe und die überwiegend beidseitige Ausrichtung der Wohnungen lassen einen deutlichen Bezug zwischen den Gebäuden und den angrenzenden Freiflächen entstehen. Die großen zusammenhängenden Freiflächen erlauben verstärkt Elemente mit hoher Lebensraumqualität zu verwenden und eine dezentrale Versickerung von Oberflächenabfluß vorzusehen.

- Gebiete mit Punkt- und Großformbebauung:  
Die voluminösen Baukörper bedürfen einer raumwirksamen Antwort im Außenraum. Dementsprechend ist ein großflächiger Einsatz von Freiraumelementen von Bedeutung, z.B. von hain- oder waldartigen Baumpflanzungen. Darüber hinaus gelten hinsichtlich der Umsetzung anderer Teilkonzepte ähnliche Aspekte wie bei der Zeilenbebauung.

- Einzel- und Reihensiedlung/Typ Gartensiedlung und Typ Waldsiedlung:  
Sie werden durch die Parzellierung und Privatheit der Freiflächen geprägt. Wo keine besonderen Nutzungsvorstellungen herrschen, sollten verstärkt Elemente mit hohen Biotopqualitäten gefördert werden. Ebenso sollte die Regenwasserbehandlung bei der Freiflächengestaltung berücksichtigt werden.

- Dorfgebiete:  
Dorftypische Strukturen wie Obstwiesen, freiwachsende Hecken, alten Bauerngartenpflanzen, Beerensträucher, ruderalisierte Randstreifen, Kiesbeläge und wassergebundene Decken sollten hier verstärkt zum Einsatz kommen. Die Speicherung von Regenwasser zum Gießen der Beete und die Versickerung von Restwasser ist ebenso ein wichtiges Thema. Typisch für das Dorfgebiet sind Regentonnen und "Löschteiche". Baumpflanzungen im dörflichen Straßenraum beschränken sich meist auf Einzelbäume an markanten Stellen.

- Gewerbe-, Industrie- und Gleisgebiete:  
Sukzessionsfluren auf Rohböden und Schotterflächen, wie sie zum Teil im Umfeld von gewerblichen Nutzungen von selbst entstehen, sollten zum prägenden Element der Gewerbegebiete werden. Der hohe Flachdachanteil macht darüber hinaus die Begrünung mit Magerrasen möglich. Bei ausreichendem Platz sollte eine lokale Platz- und Dachwasserversickerung integriert werden.

- Teilbereiche mit Gewässerbezug:  
Im Umfeld von natürlichen Gewässern bietet sich eine verstärkte Verwendung von Wasser als gestalterisches Mittel an.

- Waldgebiete und landwirtschaftliche Gebiete:  
Im Umkreis der Städte werden die landschaftlichen Grundtypen differenziert dargestellt, Gestaltungsansätze sollten im Stadtrandbereich vermittelnd darauf eingehen.

Die Aussagen dieses Rahmenkonzeptes werden für die Einzelflächen durch die Angabe einzelner "Gartentypen" konkretisiert, die einen breiten gestalterischen Rahmen zulassen, jedoch gleichzeitig den möglichen Inhalten eine Richtung geben, die insgesamt in ihrer stadtgestalterischen Wirkung sichtbar werden soll. Dies geschieht speziell vor dem Hintergrund, eine Überfrachtung der Anlagen mit Freiraumelementen auf Kosten ihrer Ablesbarkeit und damit ihrer stadtgestalterischen Wirkung zu vermeiden. Dabei werden folgende Gartentypen unterschieden:

- Baumgarten,
- Obstgarten,
- Sukzessionsgarten,
- Wassergarten und
- Gartenhof.

Nachstehende Bilder von guten Beispielen, die wir in den einzelnen Städten gefunden haben, sollen dies noch einmal verdeutlichen (siehe Fototafeln).

### Zusammenfassung

1. Freiflächen an öffentlichen Gebäuden stellen ein nicht zu unterschätzendes Flächenpotential für Biotopentwicklung und Freiflächenverbesserung dar. Ein Vergleich mit den als öffentliche Grünflächen ausgewiesenen Flächen in den Innenstadtbereichen zeigt dies deutlich. In München und Forchheim entspricht die Fläche der Freiflächen an öffentlichen Gebäuden der als "Öffentliche Grünflächen" ausgewiesenen Flächen, in Kempten umfaßt sie 50 % dieser Flächen.

Mit Hilfe der gewählten Einordnung in Nutzungsgruppen läßt sich diese Freiflächenkategorie gut beschreiben, auch über die Einzelstädte hinweg, wie sich am Beispiel des Versiegelungsgrades zeigen läßt (siehe nachstehende Grafik) (Abb. 1).

2. Mit der gewählten weitgespannten Definition einer "naturnahen" Gestaltung läßt sich ein konzeptionelles Vorgehen als Grundlage für spätere Realisierungen entwickeln. Der Lebensraumblick, Fragen des Landschaftshaushalts, die Erlebbarkeit und schließlich der Beitrag zu stadtgestalterischen Fragestellungen müssen insgesamt betrachtet werden, um dem Thema "naturnahe Gestaltung" gerecht zu werden. Durch die flächendeckende Betrachtung der Bearbeitungsgebiete können hierzu Grundlagen gegeben werden, die über die Freiflächen an öffentlichen Gebäuden hinaus Gültigkeit besitzen.

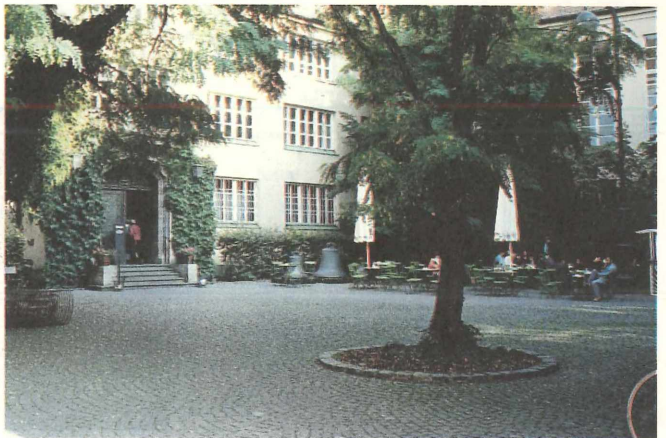
3. Das methodische Vorgehen, Einzelmaßnahmen über Bereiche und Leitlinien (im Konzept "Lebensraum") zu definieren, kann auch für Konzepte vergleichbarer Maßstabsebenen herangezogen werden (Landschaftspläne, Rahmenpläne...). Bei der Bearbeitung der Rahmenkonzepte hat sich gezeigt, daß die Bebauungsstruktur letztlich prägend für die Maßnahmenbereiche ist. Bei drei der vier Konzepte wurde die Bereichsgliederung aus der Bebauungsstruktur heraus entwickelt. Auch beim Konzept "Puffer- und Regelleistung" wird sie wegen der unterschiedlichen Freiraumstruktur und Flächengröße zum Tragen kommen, z.B. bei der Entscheidung, ob eine Muldenversickerung oder eine Schachtversickerung gewählt wird.

4. Die Vorgaben der Konzepte für die Bereiche und Einzelflächen sollen dazu dienen, naturnahe Gestaltungsansätze letztlich auf funktionale örtliche Gegebenheiten zurückzuführen. So wird es hoffentlich gelingen, diese relativ junge Gestaltungsrichtung aus dem Biotopismus (Folienteich mit Apfelbaum) herauszuführen.





1  
Riemerschmidt-Gymnasium,  
München.



2 Stadtmuseum München

„Gartenhof“

„Baumgarten“



3 Altenheim St. Maria, München



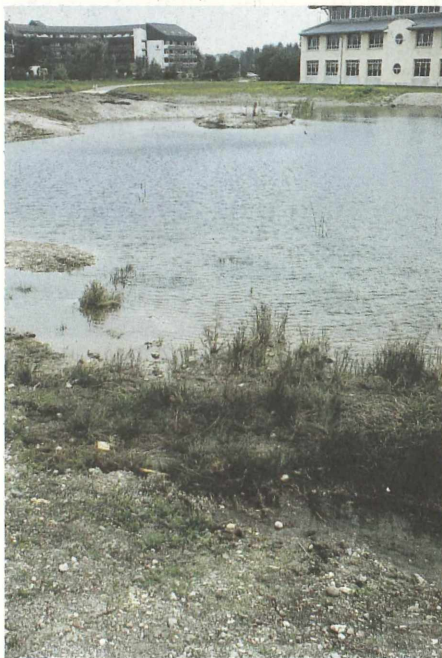
4 Krankenhaus Forchheim – alte Stadt-  
mauer mit Wiese und Krautsaum.

„Sukzessionsgarten“

5 Krankenhaus Forchheim, Hubschrauberlandeplatz und Wege ausgemäht.



6 Europäische Schule, München, extensive Dachbegrünung.



8 Gymnasium Gröbenzell, Teich mit Grundwasseranschluß.



7 Ehrenbürg-Gymnasium, Forchheim, Regenrückhaltebecken.

„Wassergarten“

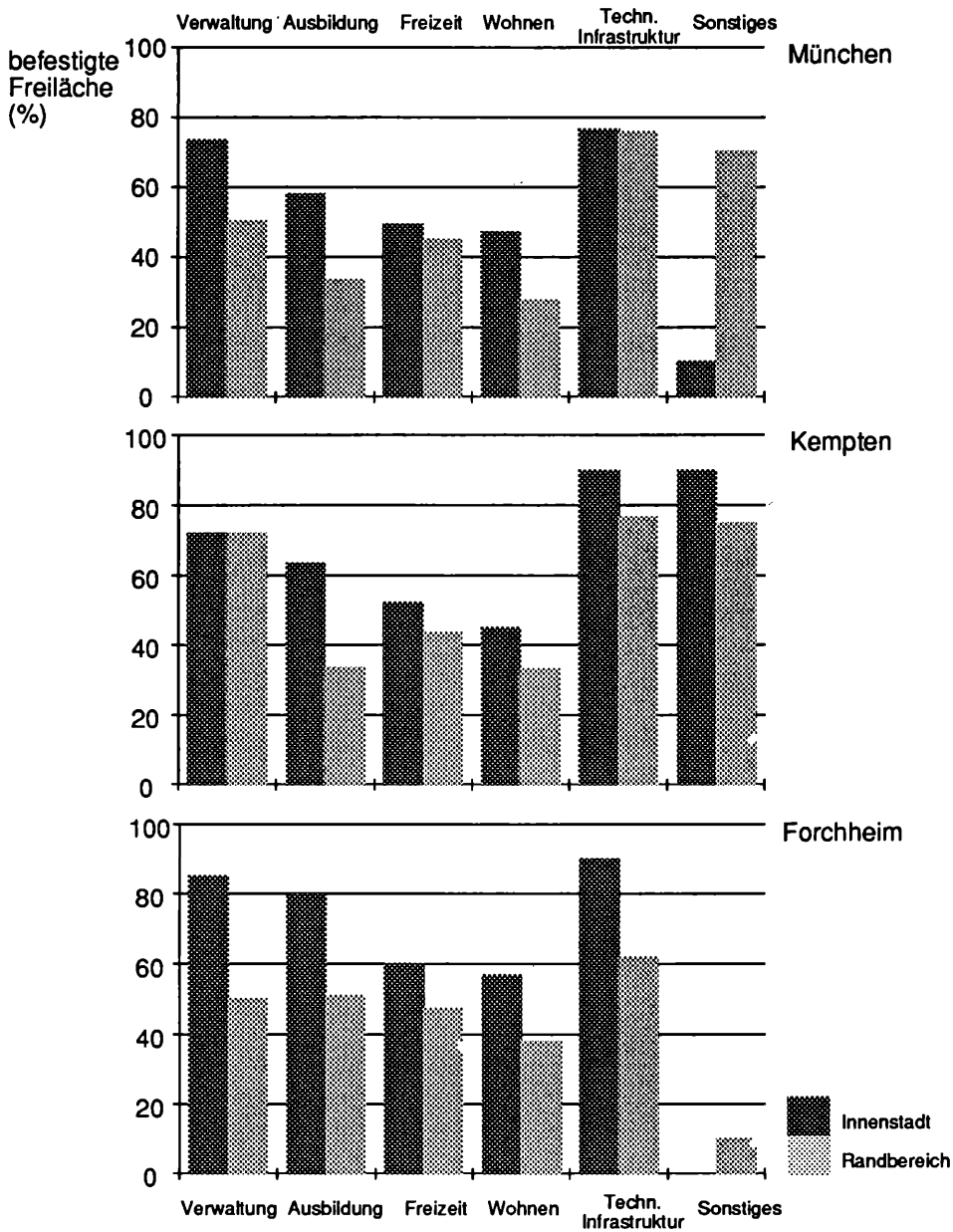


Abbildung 1

Versiegelungsgrad

Literatur

BAUMANN, R. (1985):  
 Begrünte Architektur. Bauen und Gestalten mit Kletterpflanzen. - Callwey, München

BAUMGARTNER, A./ MAYER, H./ NOACK, E.-M. (1985):  
 Stadtklima Bayern. Abschlußbericht zum Teilprogramm "Thermalkartierungen" i.A. Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen.- Zit. in Sommerhoff 1987

BERLEKAMP, L.-R./ KAMIETH, H./ PROUZAS, N. (1990):  
 Eine neue Systematik urbaner Nutzungstypen, allgemeine

planerische Relevanz und ihre besondere Bedeutung für die Erhebung von Bodenversiegelungen. - Landschaft und Stadt 22, 105-114

BLUHME, H.-P. (Hrsg.) 1990:  
 Handbuch des Bodenschutzes. - ecomed, Landsberg/Lech

BRÜCKL, J. (1972):  
 1200 Jahre Trudering - Festschrift zur zwölfhundertjährigen Wiederkehr der ersten urkundlichen Erwähnung.- München

DEUTSCHER WETTERDIENST DER US-ZONE (1952):  
 Klimaatlas von Bayern; Bad Kissingen

DEUTSCHER WETTERDIENST, WETTERAMT NÜRNBERG (1990):

Klimagutachten zur Entwicklungs- und Flächennutzungsplanung der Stadt Forchheim; im Auftrag der Stadt Forchheim

DIETEL, F. (1989):

Stadtklimatische Untersuchung in Forchheim unter besonderer Berücksichtigung von Wetterlagentypen. Diplomarbeit im Studiengang Geographie in der Fakultät Geschichts- und Geowissenschaften der Universität Bamberg, unveröffentlicht

DOTTERWEICH, V. (Hrsg.) (1989):

Geschichte der Stadt Kempten.- Dannheimer, Kempten

DREFAHL, J. (1984):

Begrünte Dichtungs- und Schutzaufbauten.- Das Gartenamt 33, 823-826

DUHME, F. et al. (1983):

Kartierung schutzwürdiger Biotope in München, Abschlußbericht.- Lehrstuhl für Landschaftsökologie, Freising-Weihenstephan

FRANK, C. (1912):

Die Hochäcker.- Sonderheft zu den "Deutschen Gauen", Zeitschrift für Heimatforschung, Kaufbeuren

GEIPEL, R./HEINRITZ, G. (1987):

München - ein sozialgeographischer Exkursionsführer.- Münchner Geographische Hefte Nr. 55/5.- Laßleben, Kallmünz bei Regensburg

GESELLSCHAFT FÜR LANDESKULTUR (GFL) (Hrsg.) (o.J.):

Kartierung schutzwürdiger Lebensräume (Biotope) im Stadtgebiet Kempten. Abschlußbericht, Erfassungsbögen, Karten 1 : 5.000, Übersichtsplan 1 : 25.000, Nutzungstypen 1 : 25.000, Bearbeiter: Kößler, G. , im Auftrag der Stadt Kempten u. München

GESELLSCHAFT FÜR LANDESKULTUR (GFL) (Hrsg.) (o.J.):

Kartierung schutzwürdiger Lebensräume (Biotope) im Stadtgebiet Kempten, zoologischer Fachbeitrag.- Bearbeiter: Grimm, R. , im Auftrag der Stadt Kempten u. München

GOLWER, A. (1985):

Qualitätsaspekte der Versickerung.- In: Neue Aspekte der Regenentwässerung, Mitteilungen des Institutes für Wasserwirtschaft, Hydrologie und landwirtschaftlichen Wasserbau TU Hannover - Heft 57

GRAU, A. (1985):

Entwässerungstechnische Versickerung - Einführung und Stand der Technik.- In: Neue Aspekte der Regenentwässerung, Mitteilungen des Institutes für Wasserwirtschaft, Hydrologie und landwirtschaftlichen Wasserbau TU Hannover - Heft 57

GRAU, A./ HARMS, R.-W. (1986):

Die dezentrale Versickerung von Niederschlagsabflüssen.- Gas, Wasser, Abwasser 127, Heft 7/86, Zürich

GREBE, R./ MEHLER, R.-M./ NICOLAY, C. (1978):

Landschaftsplan Forchheim, Plan 1 : 5.000 und Erläute-

rungsbericht, überarbeitet 1980, erstellt im Auftrag der Stadt Forchheim

HAASE, R./ SÖHMISCH, R./ KRUG, S./ POHLA, A./ ZEHLIUS, W. (1988):

Landschaftsökologisches Waldentwicklungsprogramm München, Landeshauptstadt München, Umweltschutzreferat (Hrsg.)

HAASE, R. (1986):

Regenwasserversickerung in Wohngebieten - Flächenbedarf und Gestaltungsmöglichkeiten. - Beiträge zur räumlichen Planung, Schriftenreihe des Fachbereichs Landespflege der TU Hannover

JEDICKE, E. (1990):

Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. - E. Ulmer, Stuttgart

KAULE, G. (1986):

Arten- und Biotopschutz.- Eugen Ulmer, Stuttgart

KAUPERT, I.-M. (1951):

Forchheimer Heimat - ein Heimatbuch für den Stadt- und Landkreis Forchheim.- Bamberg

KLINGBEIL, D. (1987):

Epochen der Stadtgeschichte und Stadtstrukturentwicklung. Grundzüge der stadtstrukturellen Entwicklung nach dem II. Weltkrieg.- In: Geipel/Heinritz 1987, 67-139

KLUMP, N. (1982):

Geologisch-hydrologische Veränderungen im Zuge der Baumaßnahmen des Main-Donau-Kanales zwischen Bamberg und Nürnberg unter besonderer Berücksichtigung umweltrelevanter Probleme.- Erlanger Geologische Abhandlungen, Heft 110, Erlangen

KLÜHSPIES (1980):

Die Stadtbäche - ein trauriges Kapitel und: Ein neues Bachkonzept.- Stadt u. Landschaft 1, Münchner Forum e.V. (Hrsg.) München S. 5-24

KRUMBECK, L. (1956):

Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern 1 : 25.000, Blatt Nr. 6232, Bayer. Geologisches Landesamt (Hrsg.), München

KROITZSCH, M./SIEGLER, G. (1990)

Naturnahe Gestaltung von Freiflächen an öffentlichen Gebäuden Analyseergebnisse ausgewählter Beispiele und Planungshinweise, In: Landwirtschaftliches Jahrbuch 67.Jhrg., Sonderheft 2/90

KRÜGER, R. (1990):

Zwischenstandsbericht zur Biotopkartierung im Stadtgebiet Forchheim.- unveröffentlicht

KUPFER, K. (1960):

Geschichte einer alten fränkischen Stadt.- 2. Auflage 1987, Spindlerverlag, Nürnberg

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (1991):

Artenschutzkartierung Bayern Landkreis Forchheim, Stand 1991

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (1991):

Kartierung schützenswerter Lebensräume (Biotope) im Stadtgebiet Forchheim, Karten 1 : 5000, Stand 1991

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN, REFERAT FÜR  
STADTPLANUNG UND BAUORDNUNG (1981):

Dorfkernstudie

LIESECKE, H.-J. (1984):

Extensivbegrünungen auf Dächern. Herstellungsarten, Wasserspeicherung, Stoffe für Dränschichten und Substrate für Vegetationsschichten.- Das Gartenamt 33, 326-336

MADER, H.-J. (1988):

Biotopverbundsysteme in intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaften.- Natur- und Landschaftskunde 24, 1-7. - zit. in Jedicke, E. 1990

MOSBAUER, A./ VALENTIEN, C. (1991):

Die kommunale Grünentwicklung in München. - Oberbayerisches Archiv, Sonderdruck 115 Band, Historischer Verein von Oberbayern

NOHL, W. (1984):

Städtischer Freiraum und Reproduktion der Arbeitskraft.- Studien 2, IMU-Institut e.V., München

RACK, C. (1989):

Entscheidungsgrundlagen zur Wahl des Entwässerungskonzeptes bei besiedelten Flächen unter besonderer Berücksichtigung des Gewässerschutzes und alternativer Methoden.- Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft TU Berlin, Mitteilung Nr. 114

REICHHOLF, J. (1987):

Indikatoren für Biotopqualitäten, notwendige Mindestflächengrößen und Vernetzungsdistanzen.- Forschungs- und Sitzungsberichte 1654, ARL Hannover, 291-309. - zit. in Jedicke 1990

ROTTENKOLBER, J. (1954):

Aus Kemptens vergangenen Tagen.- Kösel, Kempten

SCHREINER, J. (1984):

Anlage und Aufbau von Gehölzflächen als Lebensraum.- In: ANL (Hrsg.), Naturnaher Ausbau von Grünanlagen, Laufener Seminarbeiträge 6/84

SCHMALZ, J. (1984):

Das Stadtklima - ein Faktor der Bauwerks- und Städteplanung.- C. F. Müller, Karlsruhe

SCHOLZ, H./ SCHOLZ, U. (1981):

Das Werden der Allgäuer Landschaft. - Eine kleine Erdgeschichte des Allgäus, Verlag für Heimatpflege, Kempten

SCHOLZ, H. (1983):

Führer durch die geologische Sammlung im Zumsteinhaus Kempten.- Tobias Dannheimer, Kempten

SCHOLZ, H. (o.J.):

Geologische Karte 1 : 25.000, Blatt Nr. 8227: Kempten (Allgäu), Manuskriptkarte, unveröffentlicht

SCHULTE, W. (1987):

Zielsetzung und Konzeption von stadt- und dorfökologischen Lehrpfaden.- Natur und Landschaft 62 (7/8), 299-306

SCHULTE, W./ MARKS, R. (1985):

Die bioökologische Bewertung innerstädtischer Grünflächen als Begründung für ein naturnah gestaltetes Grünflä-

chen-Schutzgebietssystem.- Natur und Landschaft, 60, 302-305

SEIBERT, P. (1968):

Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern 1 : 500.000 mit Erläuterungen.- Schriftenreihe für Vegetationskunde 3, Bad Godesberg

SIEKER, F./ FUCHS, L. (1985):

Beispiel für die Anwendung der Versickerung als entwässerungstechnisches Konzept- Neue Aspekte der Regenentwässerung.- Mitteilung des Institutes für Wasserwirtschaft, Hydrologie und landwirtschaftlichen Wasserbau der TU Hannover - Heft 51

SIEKER, F./ DURCHSCHLAG, A./ HARMS, R. (1986):

Kanalisationentlastung durch dezentrale Regenwasser-versickerung. - Gas, Wasser, Abwasser 127, Heft 7/86, Zürich

SITZMANN, K. (1989):

Stadt Forchheim - Ensembles - Baudenkmäler - archäologische Geländedenkmale. - Band IV., 53/1, Denkmäler in Bayern, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (Hrsg.). - Schnell & Steiner, München-Zürich

SOMMERHOFF, G. (1987):

Stadtökologie und Umweltprobleme in München. In: Geipel/Heinritz 1987, 171-211

SPENGLIN/ GERLACH/ GLAUNER (o.J.):

Stadtbild und Stadtlandschaft, Planung Kempten/Allgäu; Studien und Modellvorhaben des Bundes und des Freistaates Bayern, Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Bonn) und Bayerisches Staatsministerium des Innern - Oberste Baubehörde (Hrsg.), München

STAATSARCHIV MÜNCHEN (1950):

Baugeschichtlicher Atlas der Stadt München

STÄNDIGE KONFERENZ DER GARTENBAUAMTSLEITER BEIM DEUTSCHEN STÄDTETAG (1973):

15. Konferenz, Arbeitsgruppe Bedarfszahlen, Richtzahlen für die Planung von Grünflächen

SUKOPP, H./ AUHAGEN, A./ BICHLMEIER, F./ BOUCHON, K./ CORDES, H./ KUNICK, W./ LAMMERT, F.D./ MAAS, S./ MÜLLER, C./ JOSEPHUS, M./ RIJPERT, S./ SCHULTE, W./ TAMKE, H./ VOGGENREITER, V./ WERNER, P. (1986):

Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer ökologisch bewerteten, am Naturschutz orientierten Planung. Grundprogramm für die Bestandsaufnahme und Gliederung des besiedelten Bereichs und dessen Randzonen. - Natur und Landschaft 61 (10), 371-398

TROLL, W. (1926):

Die natürlichen Wälder im Gebiet des Isarvorlandgletschers.- Deutsche geographische Gesellschaft in München, Heft 27

VALENTIEN, C. (1988):

Naturnahe Gestaltung von Freiflächen an öffentlichen Gebäuden, In: Bau intern, Heft 9

VALENTIEN, C./STIEGLER, G./ KROITZSCH, M./ STOCK, U. (1989):

Freiflächen an öffentlichen Gebäuden naturnah gestalten und pflegen.- Kurzfassung des Forschungsprojektes im Auftrag des Bayerischen Staatsministerium des Innern - Oberste Baubehörde und des Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, München

WASSMANN, M./ LÜDTKE, U. (1988):

Möglichkeiten und Planung der Flächenentsiegelung am Beispiel innerstädtischer Verkehrsflächen. Natur und Landschaft 63, 431-435

**Anschrift der Verfasser:**

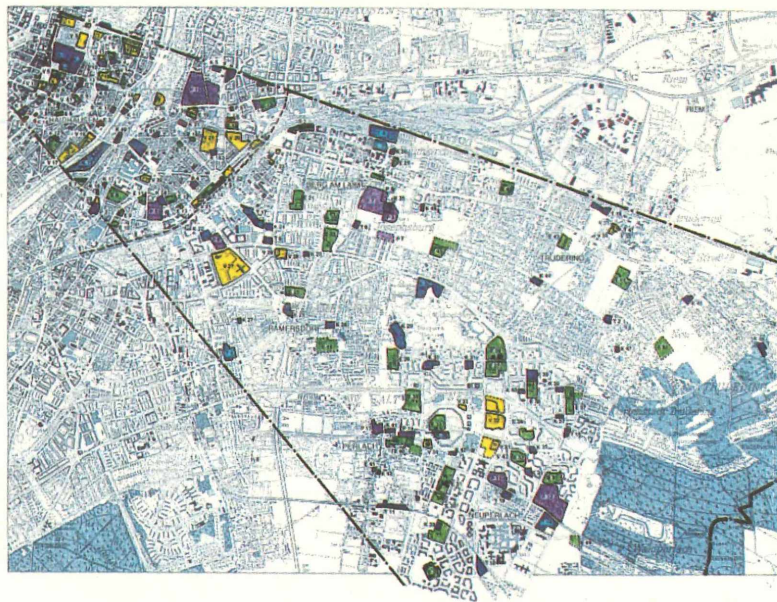
Dipl.-Ing. Gertrud Stiegler,  
Landschaftsarchitektin  
Büro Stiegler  
Tegernseerstraße 8  
D-83022 Rosenheim

Dipl.-Ing. Matthias Kroitzsch,  
Landschaftsarchitekt  
Techn. Universität München-Weihenstephan  
Lehrstuhl für Landschaftsarchitektur und Entwerfen  
(Prof. Dipl.-Ing. Christoph Valentien)  
D-85350 Freising

**Anhang: 9 Fototafeln von Planungskarten**

	Seite
(1) Öffentliche Gebäude - Lage und Typisierung	45
(2) Morphologie	46
(3) Klima	47
(4) Bebauungsstruktur, Verkehrserschließung	48
(5) Schützenswerte Biotope	49
(6) Lebensraum	50
(7) Puffer- und Regelleistungen	51
(8) Naturerlebnis	52
(9) Stadtgestalt	53

**Öffentliche Gebäude/  
Lage und Typisierung**

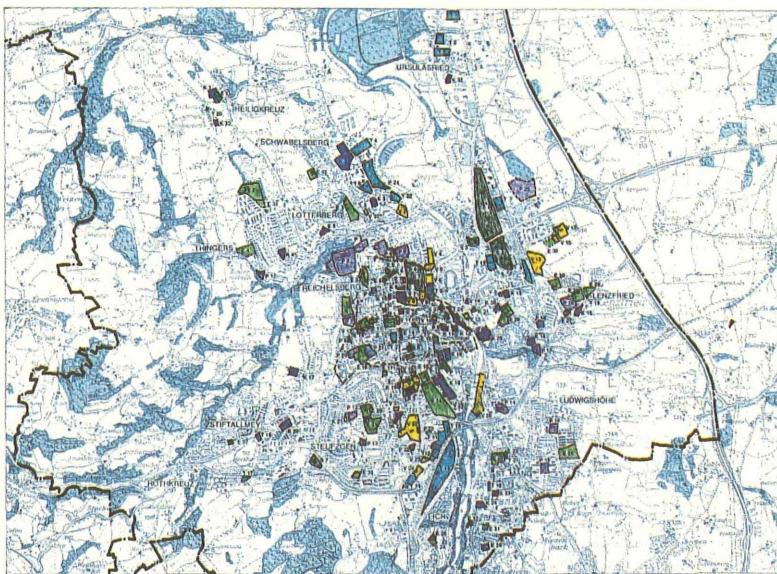


**MÜNCHEN 1:  
ÖFFENTLICHE GEBÄUDE -  
LAGE UND TYPISIERUNG**

- Y Verwaltung, Forschung
- E Ausbildung, Erziehung
- K Kultur, Freizeit, Information
- W Wohnen, Pflege
- T Technische Infrastruktur
- S Sportplatz (Mittel, Großstad)
- B Botschaft, Konsulatsgebäude, Botschaft, Botschaftsplatz
- G Gelände der Universität

Nummern sind unvollständige oder unvollständige Gebäude im Plan

Quelle: Stadtamt München, Stadtplanamt München, 2008

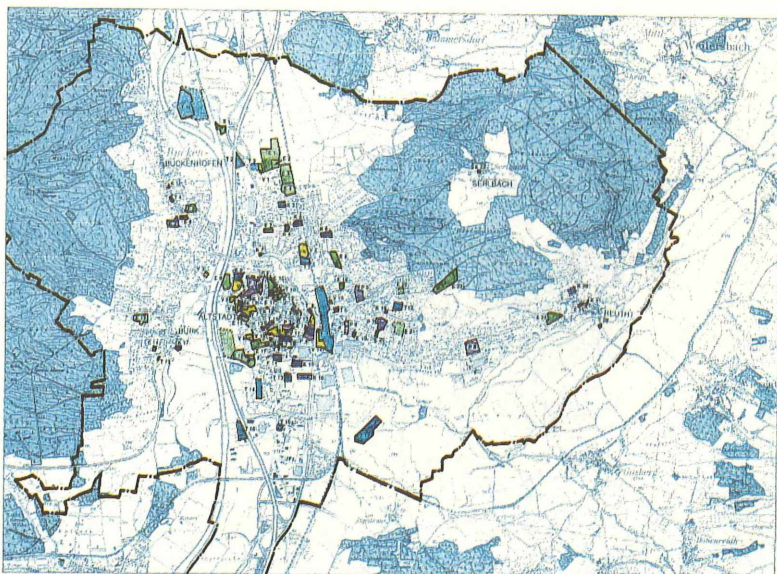


**KEMPTEN 1:  
ÖFFENTLICHE GEBÄUDE -  
LAGE UND TYPISIERUNG**

- Y Verwaltung, Forschung
- E Ausbildung, Erziehung
- K Kultur, Freizeit, Information
- W Wohnen, Pflege
- T Technische Infrastruktur
- S Sportplatz (Mittel, Großstad)
- B Botschaft, Konsulatsgebäude, Botschaft, Botschaftsplatz
- G Gelände der Universität

Nummern sind unvollständige oder unvollständige Gebäude im Plan

Quelle: Stadtamt Kempten, Stadtplanamt Kempten, 2008



**FORCHHEIM 1:  
ÖFFENTLICHE GEBÄUDE -  
LAGE UND TYPISIERUNG**

- Y Verwaltung, Forschung
- E Ausbildung, Erziehung
- K Kultur, Freizeit, Information
- W Wohnen, Pflege
- T Technische Infrastruktur
- S Sportplatz (Mittel, Großstad)
- B Botschaft, Konsulatsgebäude, Botschaft, Botschaftsplatz
- G Gelände der Universität

Nummern sind unvollständige oder unvollständige Gebäude im Plan

Quelle: Stadtamt Forchheim, Stadtplanamt Forchheim, 2008





MÜNCHEN 3: MORPHOLOGIE

- 10 m Höhenlinien
- 5 m Höhenlinien
- Flächenmarkierung über 2 m - Stufenhöhe
- Flächenmarkierung unter 2 m - Stufenhöhe
- Höhenangaben in Meter über NN

Quelle: Stadtamt München, Planungsamt München  
 Datum: 1990  
 Maßstab: 1:50.000  
 Projekt: Morphologie



KEMPTEN 3: MORPHOLOGIE

- 10 m Höhenlinien
- Flächenmarkierung über 2 m - Stufenhöhe
- Flächenmarkierung unter 2 m - Stufenhöhe
- Höhenangaben in Meter über NN

Quelle: Stadtamt Kempten, Planungsamt Kempten  
 Datum: 1990  
 Maßstab: 1:50.000  
 Projekt: Morphologie

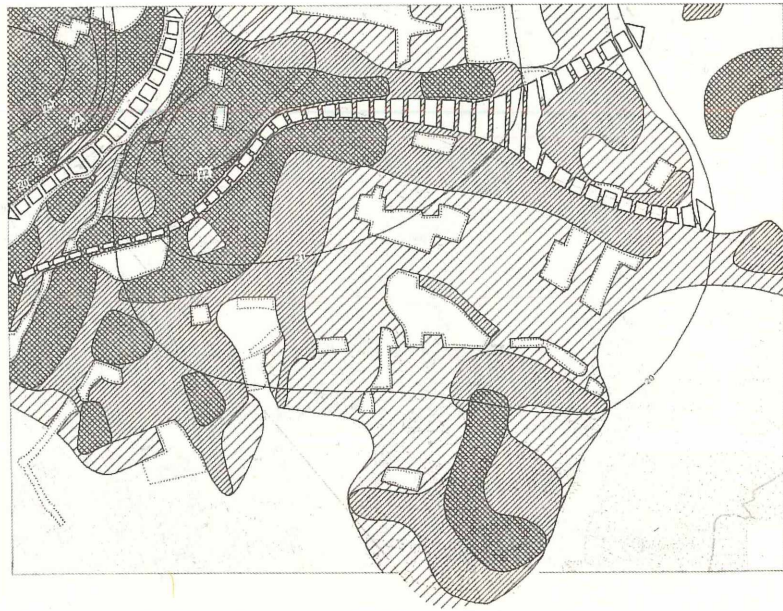


FORCHHEIM 3: MORPHOLOGIE

- 10 m Höhenlinien
- Flächenmarkierung über 2 m - Stufenhöhe
- Flächenmarkierung unter 2 m - Stufenhöhe
- Höhenangaben in Meter über NN

Quelle: Stadtamt Forchheim, Planungsamt Forchheim  
 Datum: 1990  
 Maßstab: 1:50.000  
 Projekt: Morphologie





**MÜNCHEN 6: KLIMA**

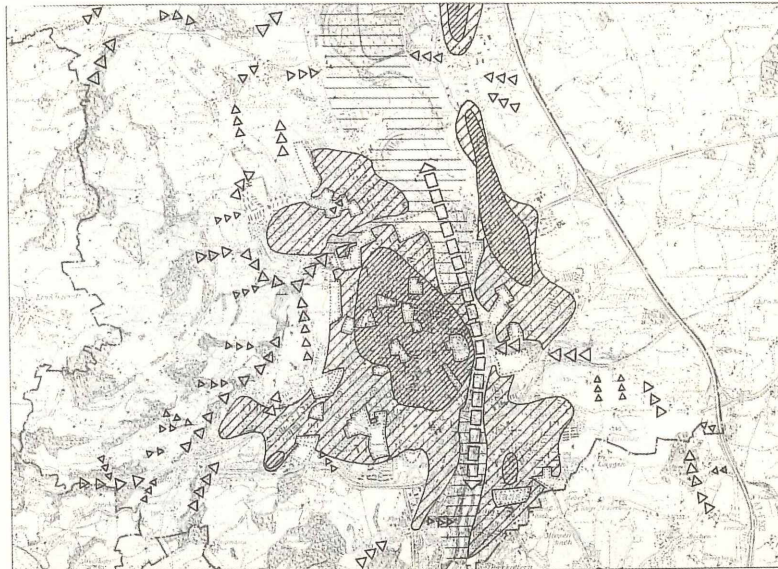
- Zone mit ausgeprägtem Stadtklima
- Zone mit ausgeprägtem Stadtklima
- städtische Übergangszone
- klimatisch wirksame Flächen im bebauten Bereich
- wichtige städtische Durchlüftungspunkte
- Kaltluftseen
- Kaltluftansammlung im Talraum
- hoch- und fortwährend genutzte Grünflächen

ICD: Index für städtische Durchlüftungspunkte

Quelle: Stadtplanung und Stadtentwicklung, 1998

0 200 400 600 800 1000

1:10000



**KEMPTEN 6: KLIMA**

- Zone mit ausgeprägtem Stadtklima
- städtische Übergangszone
- klimatisch wirksame Flächen im bebauten Bereich
- wichtige städtische Durchlüftungspunkte
- Kaltluftseen
- Kaltluftansammlung im Talraum
- hoch- und fortwährend genutzte Grünflächen

Quelle: Stadtplanung und Stadtentwicklung, 1998

0 200 400 600 800 1000

1:10000



**FORCHHEIM 6: KLIMA**

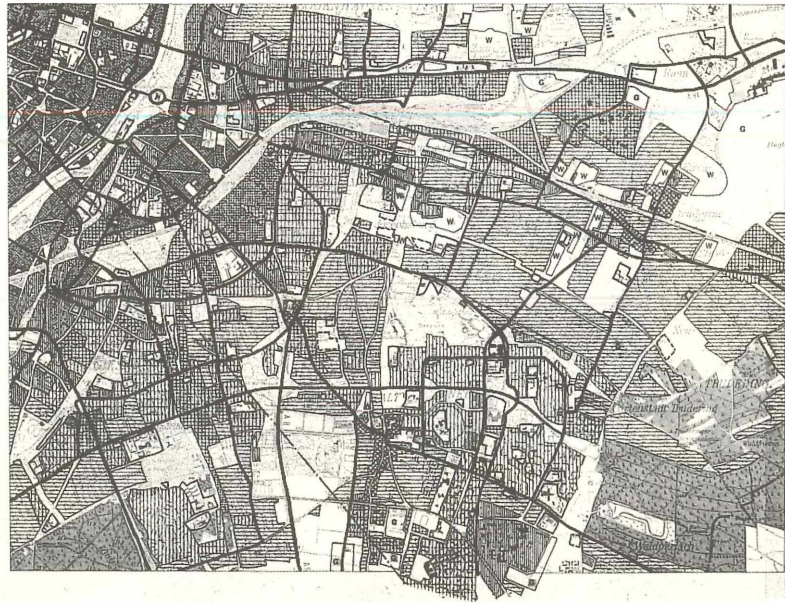
- Zone mit ausgeprägtem Stadtklima
- städtische Übergangszone
- klimatisch wirksame Flächen im bebauten Bereich
- wichtige städtische Durchlüftungspunkte
- bodennahe Kaltluftansammlung unterhalb der Märsche
- waldreicher Hangzonen
- großräumige Grünflächen im bebauten Bereich
- Kaltluftansammlung im Talraum

Quelle: Stadtplanung und Stadtentwicklung, 1998

0 200 400 600 800 1000

1:10000

**Bebauungsstruktur,  
Verkehrerschließung**



**MÜNCHEN 9:  
BEBAUUNGSSTRUKTUR,  
VERKEHRSSCHLIESSUNG**

- gestrichelte Blockbebauung
- gestrichelte Blockbebauung und aufgetrennte Blockbebauung
- verteilte Einzelhausbebauung
- Zeilen- und offene Blockbebauung
- Punkt- und Großformbebauung
- Einzel- und Reihenhausesbebauung
- örtliche Marktbebauung
- Gewerbebebauung
- Industriebebauung
- Wohngebiet, Planung
- Gewerbe-Industriegebiet, Planung
- städtisches Gebäude, Bestand/Planung
- Hauptverkehrsstraße

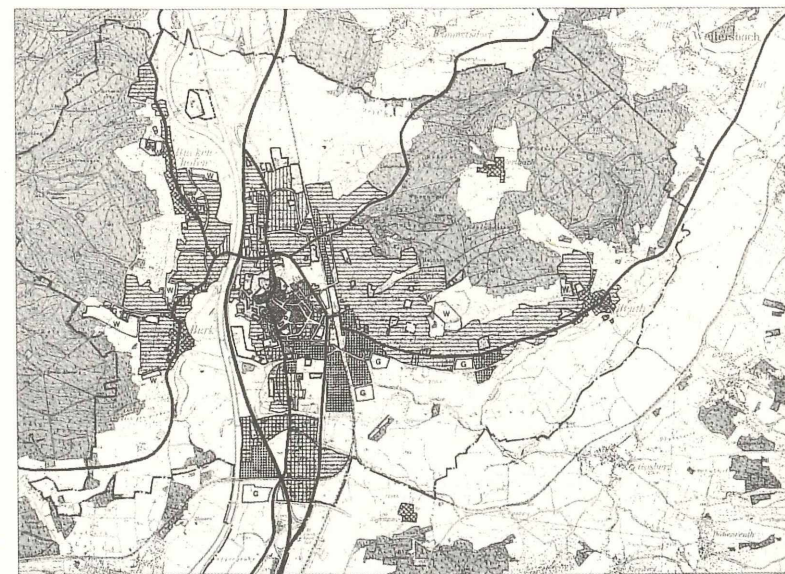
Quelle: Verkehrsplanungsbüro Prof. Dr. G. Thiele, 1950  
Planmaßstab: 1:10000  
Verkehrerschließung: Prof. Dr. G. Thiele, 1950  
© 2000



**KEMPTEN 9:  
BEBAUUNGSSTRUKTUR,  
VERKEHRSSCHLIESSUNG**

- gestrichelte Blockbebauung
- gestrichelte Blockbebauung und aufgetrennte Blockbebauung
- verteilte Einzelhausbebauung
- Zeilen- und offene Blockbebauung
- Punkt- und Großformbebauung
- Einzel- und Reihenhausesbebauung
- örtliche Marktbebauung
- Gewerbebebauung
- Industriebebauung
- Wohngebiet, Planung
- Gewerbe-Industriegebiet, Planung
- städtisches Gebäude, Bestand/Planung
- Hauptverkehrsstraße

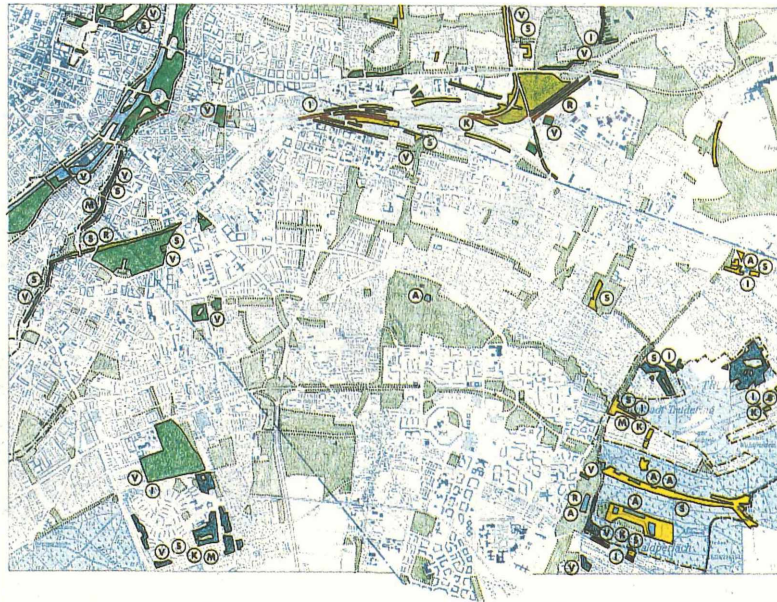
Quelle: Verkehrsplanungsbüro Prof. Dr. G. Thiele, 1950  
Planmaßstab: 1:10000  
Verkehrerschließung: Prof. Dr. G. Thiele, 1950  
© 2000



**FORCHHEIM 9:  
BEBAUUNGSSTRUKTUR,  
VERKEHRSSCHLIESSUNG**

- gestrichelte Blockbebauung
- verteilte Einzelhausbebauung
- Zeilen- und offene Blockbebauung
- Punkt- und Großformbebauung
- Einzel- und Reihenhausesbebauung
- örtliche Marktbebauung
- Gewerbebebauung
- Industriebebauung
- Wohngebiet, Planung
- Gewerbe-Industriegebiet, Planung
- städtisches Gebäude, Bestand/Planung
- Hauptverkehrsstraße

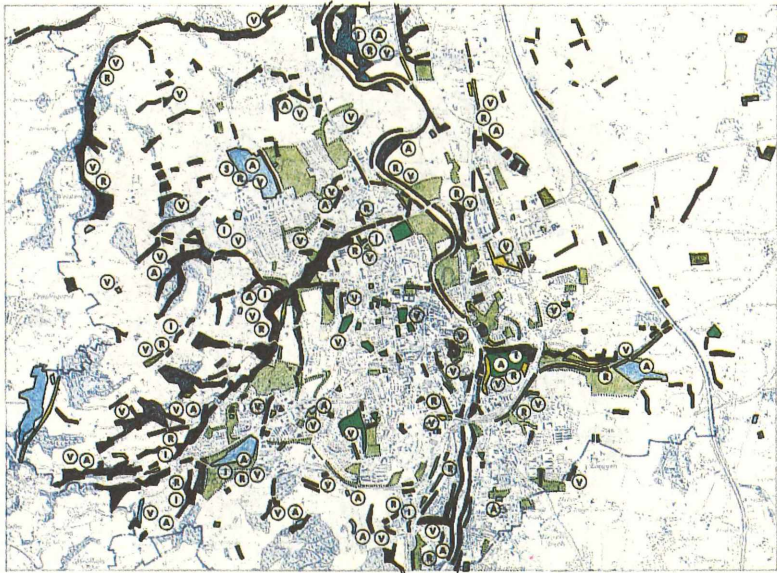
Quelle: Verkehrsplanungsbüro Prof. Dr. G. Thiele, 1950  
Planmaßstab: 1:10000  
Verkehrerschließung: Prof. Dr. G. Thiele, 1950  
© 2000



**MÜNCHEN 11: SCHÜTZENSWERTE BIOTOPE**

- Wasser
- Hecken, Freizeitanlagen, Ufergehölze
- Gewässer mit Ufervegetation
- Wiesen und Brachen  
Misch- / Nass- / Ständige / Moore
- Magerrasen und Brachen  
trockener / magerer Standorte
- Parks und Gärten
- Individueller Lebensraum für Tier-  
(nachgewiesene Tiergruppen):  
I. Insekten  
A. Amphibien  
B. Reptilien  
V. Vögel  
S. Säugetiere
- Grünflächen Bestand und Planung
- Landschaftsschutzgebiet Bestand

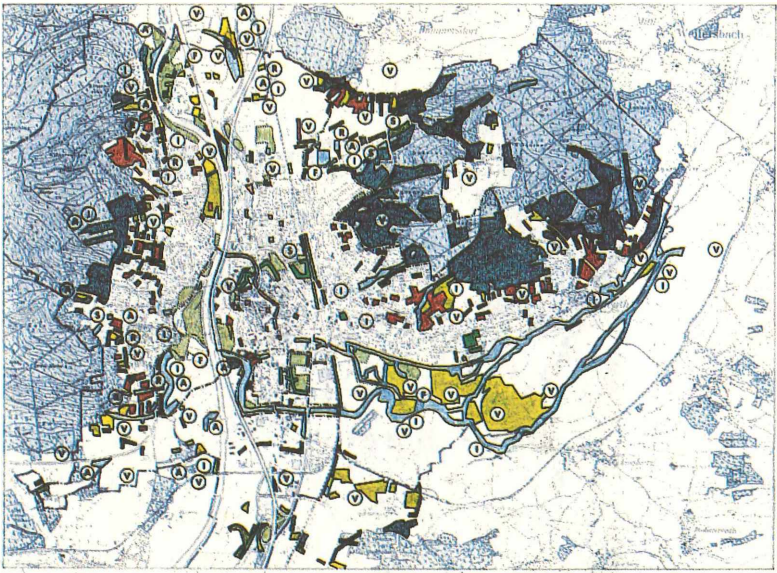
Quelle: Stadtplanung und Grünflächenamt München, 2008



**KEMPTEN 11: SCHÜTZENSWERTE BIOTOPE**

- Wasser
- Hecken, Freizeitanlagen, Ufergehölze
- Gewässer mit Ufervegetation
- Wiesen und Brachen  
Misch- / Nass- / Ständige / Moore
- Magerrasen und Brachen  
trockener / magerer Standorte
- Parks und Gärten
- Individueller Lebensraum für Tier-  
(nachgewiesene Tiergruppen):  
I. Insekten  
A. Amphibien  
B. Reptilien  
V. Vögel  
S. Säugetiere
- Grünflächen Bestand und Planung
- Landschaftsschutzgebiet Bestand

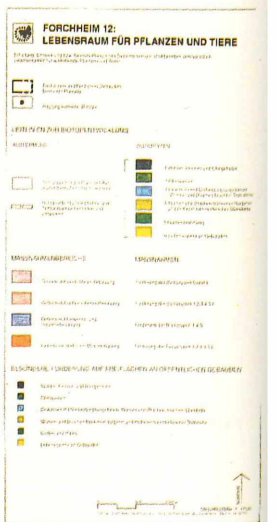
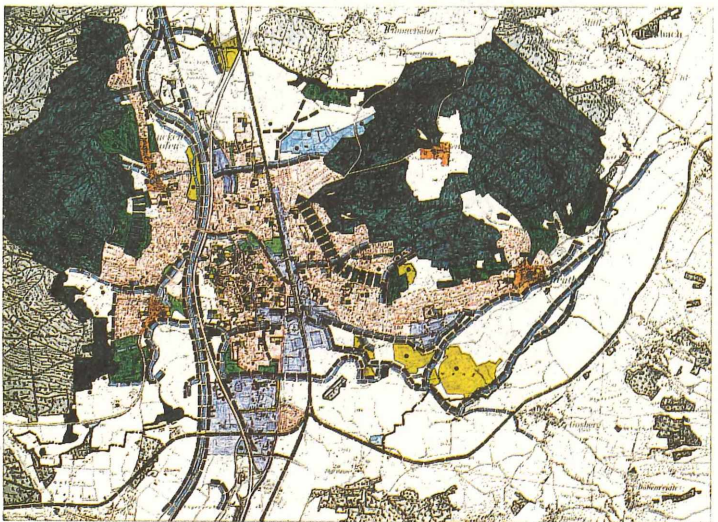
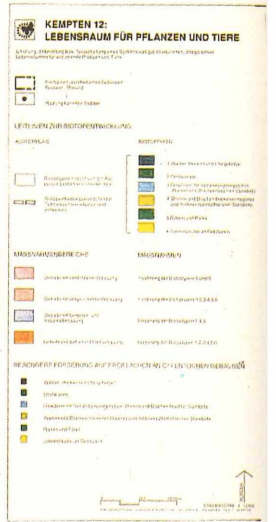
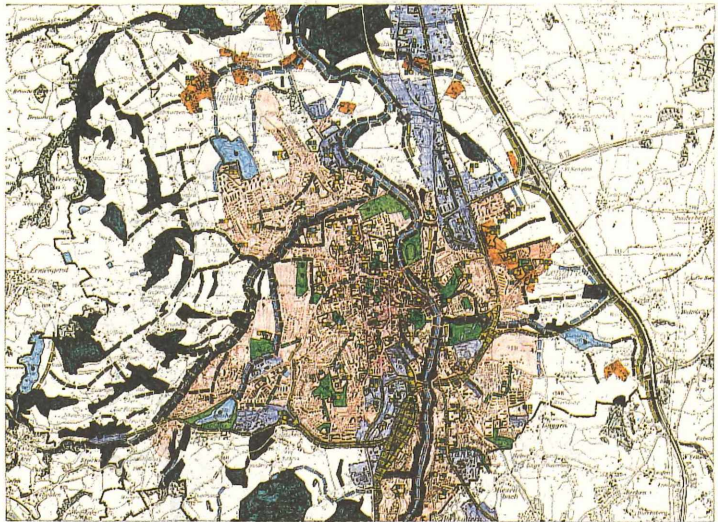
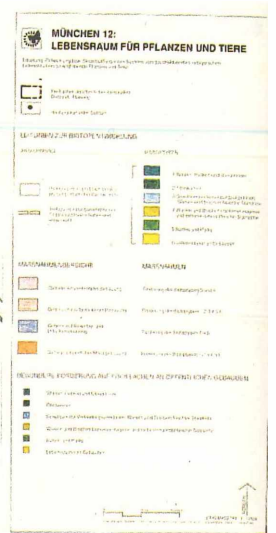
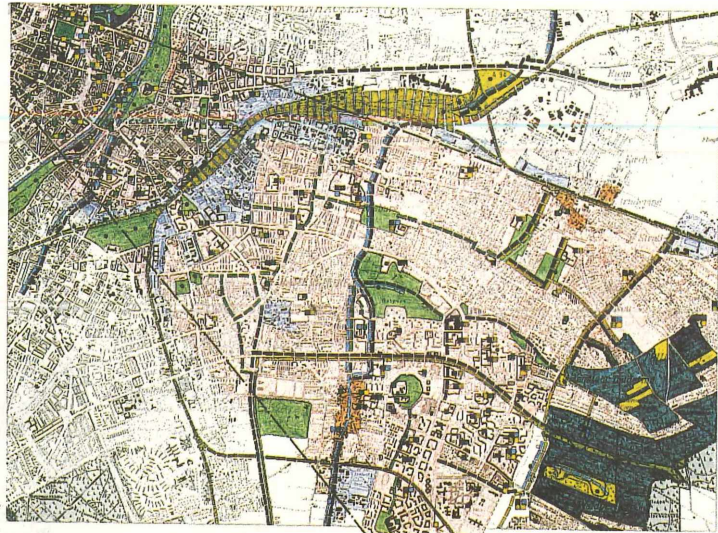
Quelle: Stadtplanung und Grünflächenamt Kempten, 2008



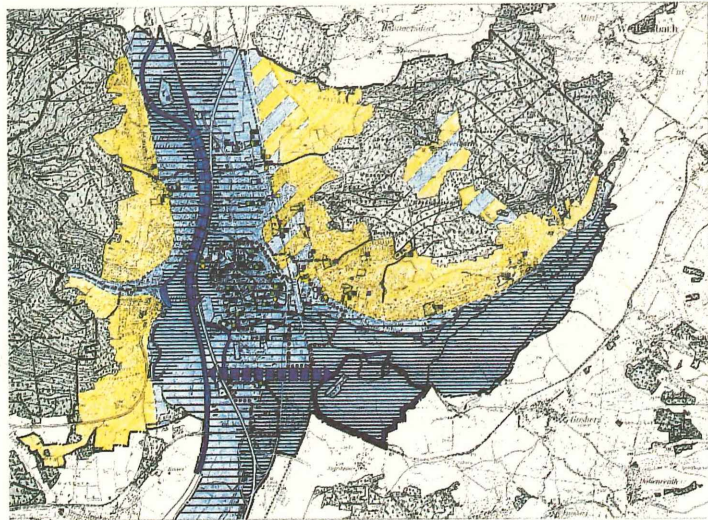
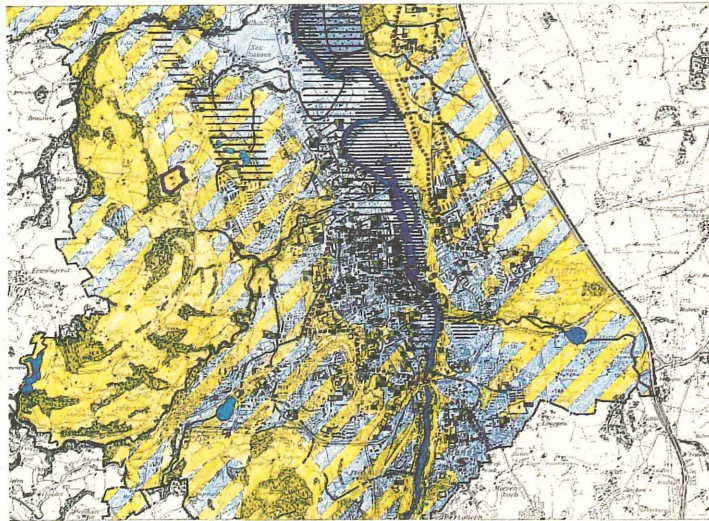
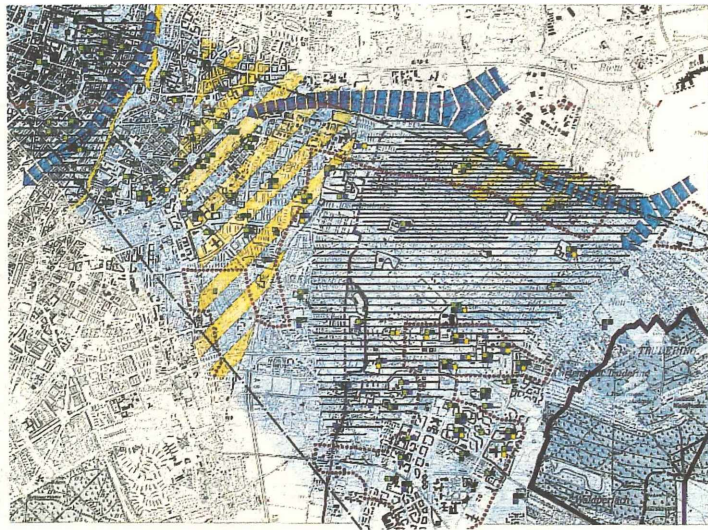
**FORCHHEIM 11: SCHÜTZENSWERTE BIOTOPE**

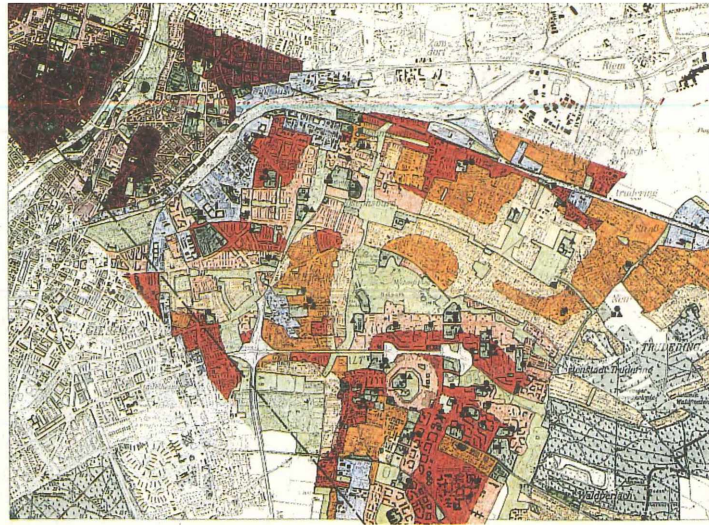
- Wasser
- Hecken, Freizeitanlagen, Ufergehölze
- Strauchblößen
- Gewässer mit Ufervegetation
- Wiesen und Brachen  
Misch- / Nass- / Ständige
- Magerrasen und Brachen  
trockener / magerer Standorte
- Parks und Gärten
- Lebensräume an Gebäuden,  
Mauern
- Individueller Lebensraum für Tier-  
(nachgewiesene Tiergruppen):  
I. Insekten  
A. Amphibien  
B. Reptilien  
V. Vögel  
S. Säugetiere
- Grünflächen Bestand und Planung
- Landschaftsschutzgebiet Bestand

Quelle: Stadtplanung und Grünflächenamt Forchheim, 2008



**Puffer- und Regelleistungen**





**MÜNCHEN 14: NATURERLEBNIS**  
 Darstellung des Naturerlebnispotenzials in der Stadt München  
 für den Zeitraum 2010 bis 2020

**LEGENDE**

**NATURERLEBNIS**

- Sehr hohe Naturerlebnispotenziale
- Hocherlebnispotenziale
- Mittleres Naturerlebnispotenzial
- Niedriges Naturerlebnispotenzial
- Sehr niedriges Naturerlebnispotenzial
- Keine Naturerlebnispotenziale

**MOGLICHE ROLLE DER FREIZEITAN- ODER FREIZEITNUTZUNGSBEREICHEN**

**SPAZIERGÄNGE**

- Städtischer Spazierweg
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)

**MOGLICHE ROLLE DER FREIZEITAN- ODER FREIZEITNUTZUNGSBEREICHEN**

- Städtischer Spazierweg
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)

**MOGLICHE ROLLE DER FREIZEITAN- ODER FREIZEITNUTZUNGSBEREICHEN**

- Städtischer Spazierweg
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)



**KEMPTEN 14: NATURERLEBNIS**  
 Darstellung des Naturerlebnispotenzials in der Stadt Kempten  
 für den Zeitraum 2010 bis 2020

**LEGENDE**

**NATURERLEBNIS**

- Sehr hohe Naturerlebnispotenziale
- Hocherlebnispotenziale
- Mittleres Naturerlebnispotenzial
- Niedriges Naturerlebnispotenzial
- Sehr niedriges Naturerlebnispotenzial
- Keine Naturerlebnispotenziale

**MOGLICHE ROLLE DER FREIZEITAN- ODER FREIZEITNUTZUNGSBEREICHEN**

**SPAZIERGÄNGE**

- Städtischer Spazierweg
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)

**MOGLICHE ROLLE DER FREIZEITAN- ODER FREIZEITNUTZUNGSBEREICHEN**

- Städtischer Spazierweg
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)



**FORCHHEIM 14: NATURERLEBNIS**  
 Darstellung des Naturerlebnispotenzials in der Stadt Forchheim  
 für den Zeitraum 2010 bis 2020

**LEGENDE**

**NATURERLEBNIS**

- Sehr hohe Naturerlebnispotenziale
- Hocherlebnispotenziale
- Mittleres Naturerlebnispotenzial
- Niedriges Naturerlebnispotenzial
- Sehr niedriges Naturerlebnispotenzial
- Keine Naturerlebnispotenziale

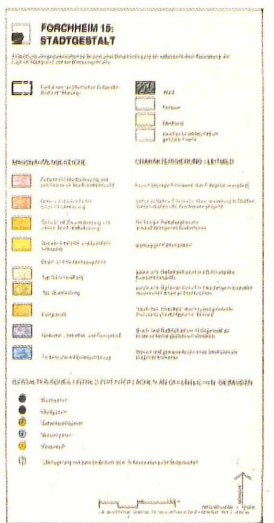
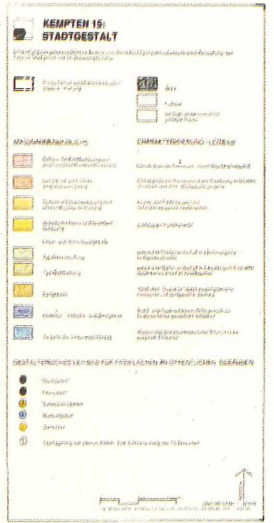
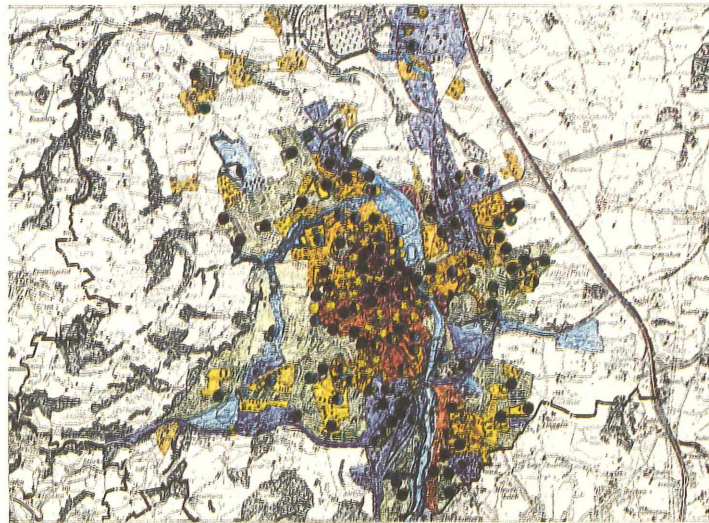
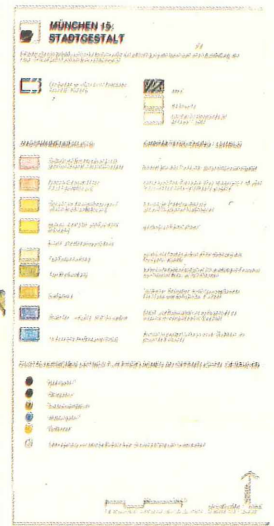
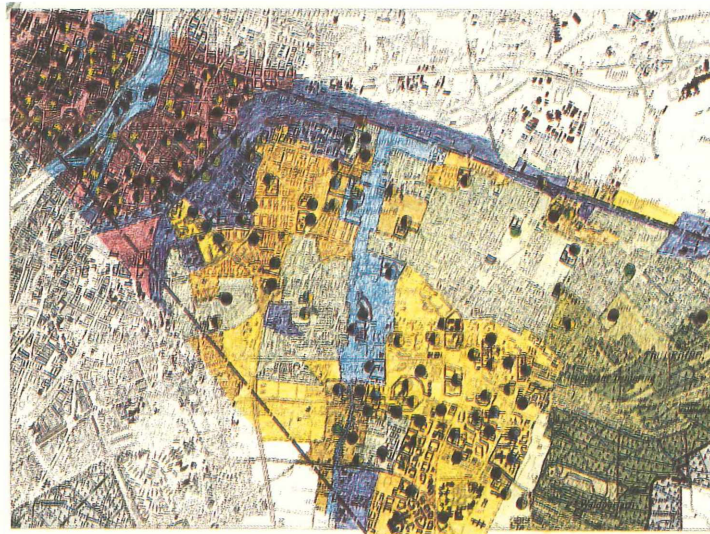
**MOGLICHE ROLLE DER FREIZEITAN- ODER FREIZEITNUTZUNGSBEREICHEN**

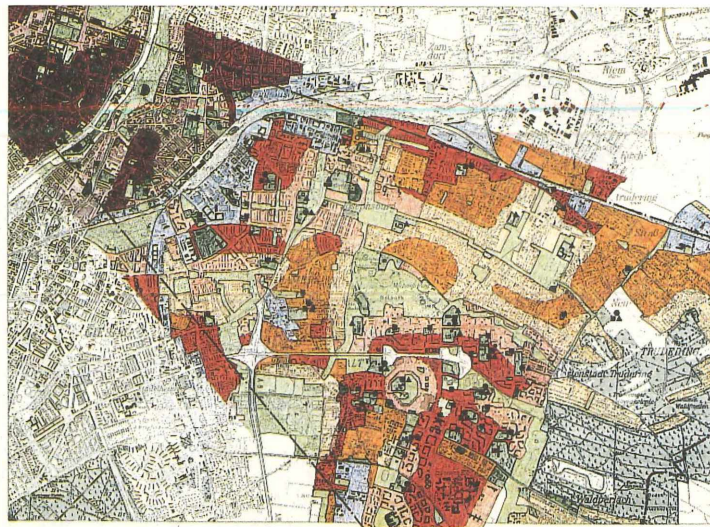
**SPAZIERGÄNGE**

- Städtischer Spazierweg
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)

**MOGLICHE ROLLE DER FREIZEITAN- ODER FREIZEITNUTZUNGSBEREICHEN**

- Städtischer Spazierweg
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)
- Städtischer Spazierweg mit Naturerlebnispotenzial und Freizeitanforderungen (mit Freizeitanforderungen)





**MÜNCHEN 14: NATURERLEBNIS**  
 Ein Planungsbüro für die Entwicklung von Grünflächen im Stadtgebiet der Stadt München im Auftrag der Stadt München, 2008

**MASSENWIRTSCHAFTLICHE**

- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich

**MASSENWIRTSCHAFTLICHE**

- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich

**MÖGLICHE ROLLE DER FREIZEIT- UND ÖFFENTLICHEN GEBÄUDE**

**ZUSÄTZLICHE**

- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich

**REGULIERTE FLÄCHEN**

- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich

Scale: 1:10000



**KEMPTEN 14: NATURERLEBNIS**  
 Ein Planungsbüro für die Entwicklung von Grünflächen im Stadtgebiet der Stadt Kempten im Auftrag der Stadt Kempten, 2008

**MASSENWIRTSCHAFTLICHE**

- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich

**MASSENWIRTSCHAFTLICHE**

- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich

**MÖGLICHE ROLLE DER FREIZEIT- UND ÖFFENTLICHEN GEBÄUDE**

**ZUSÄTZLICHE**

- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich

**REGULIERTE FLÄCHEN**

- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich

Scale: 1:10000



**FORCHHEIM 14: NATURERLEBNIS**  
 Ein Planungsbüro für die Entwicklung von Grünflächen im Stadtgebiet der Stadt Forchheim im Auftrag der Stadt Forchheim, 2008

**MASSENWIRTSCHAFTLICHE**

- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich

**MASSENWIRTSCHAFTLICHE**

- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich

**MÖGLICHE ROLLE DER FREIZEIT- UND ÖFFENTLICHEN GEBÄUDE**

**ZUSÄTZLICHE**

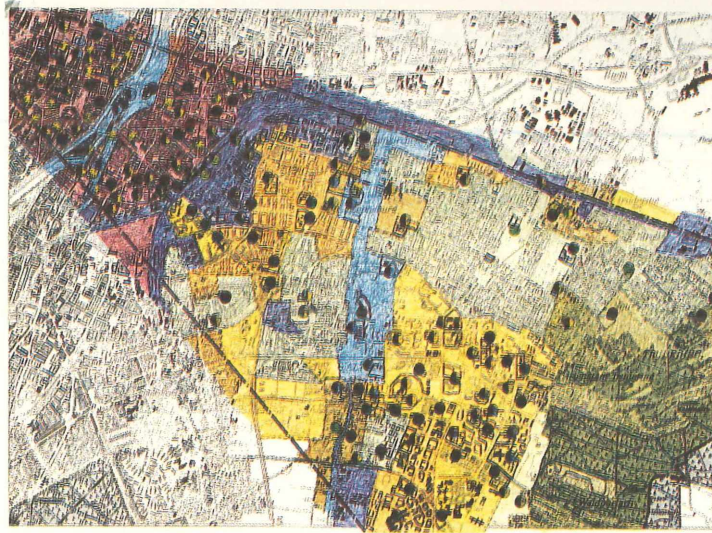
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich

**REGULIERTE FLÄCHEN**

- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich
- Grünflächen im öffentlichen Bereich
- Grünflächen im privaten Bereich

Scale: 1:10000





**MÜNCHEN 15: STADTGESTALT**

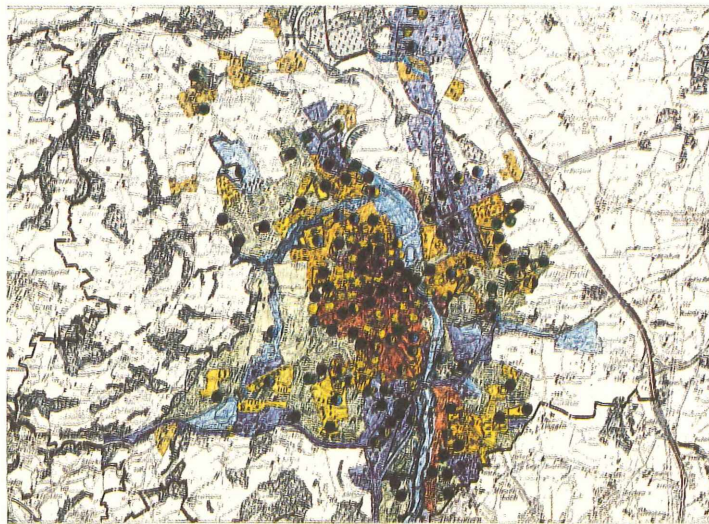
Die farbige Überlagerung zeigt die räumliche Struktur der Stadt München in Abhängigkeit von der Lage der Gebäude und der Straßenstruktur.

MASSSTABVERHÄLTNISSE	LEGENDE
Blau: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Blau: hohe Gebäude
Rot: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Rot: hohe Gebäude
Orange: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Orange: hohe Gebäude
Gelb: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Gelb: hohe Gebäude
Grün: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Grün: hohe Gebäude
Blau: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Blau: hohe Gebäude
Blau: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Blau: hohe Gebäude

**LEGENDE FÜR FUNKTIONEN UND VERKEHR**

- Hauptbahnhof
- Flughafen
- U-Bahnstation
- S-Bahnstation
- Busstation

Quelle: Stadtplanung und Stadtentwicklung München



**KEMPTEN 15: STADTGESTALT**

Die farbige Überlagerung zeigt die räumliche Struktur der Stadt Kempten in Abhängigkeit von der Lage der Gebäude und der Straßenstruktur.

MASSSTABVERHÄLTNISSE	LEGENDE
Blau: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Blau: hohe Gebäude
Rot: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Rot: hohe Gebäude
Orange: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Orange: hohe Gebäude
Gelb: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Gelb: hohe Gebäude
Grün: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Grün: hohe Gebäude
Blau: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Blau: hohe Gebäude
Blau: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Blau: hohe Gebäude

**LEGENDE FÜR FUNKTIONEN UND VERKEHR**

- Hauptbahnhof
- Flughafen
- U-Bahnstation
- S-Bahnstation
- Busstation

Quelle: Stadtplanung und Stadtentwicklung Kempten



**FORCHHEIM 15: STADTGESTALT**

Die farbige Überlagerung zeigt die räumliche Struktur der Stadt Forchheim in Abhängigkeit von der Lage der Gebäude und der Straßenstruktur.

MASSSTABVERHÄLTNISSE	LEGENDE
Blau: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Blau: hohe Gebäude
Rot: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Rot: hohe Gebäude
Orange: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Orange: hohe Gebäude
Gelb: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Gelb: hohe Gebäude
Grün: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Grün: hohe Gebäude
Blau: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Blau: hohe Gebäude
Blau: Gebiete mit hoher Gebäudehöhe	Blau: hohe Gebäude

**LEGENDE FÜR FUNKTIONEN UND VERKEHR**

- Hauptbahnhof
- Flughafen
- U-Bahnstation
- S-Bahnstation
- Busstation

Quelle: Stadtplanung und Stadtentwicklung Forchheim



# Renaturierung von Fließgewässern in München – Voruntersuchungen, Maßnahmendurchführung, Konflikte

Erhard Bolender

## 1 Vorbemerkung

Die siedlungsgeografische Bedeutung von Fließgewässern ist unbestritten sehr hoch, nach FUCHS (1981) gibt es keine Städte, die nicht an einem Gewässer gebaut wurden. Charakteristisch für fast alle städtischen Fließgewässer ist die Vielzahl sowie Überschneidung ihrer Nutzungen und Funktionen im Wandel der Zeiten. Waren es früher hauptsächlich Ver- und Entsorgungsfunktionen, Energiegewinnung oder Einbeziehung in die Verteidigungsanlagen, zu denen die Gewässer herangezogen wurden, so sollen sie heute städtebauliche Akzente setzen oder soziale und ökologische Funktionen erfüllen.

Die vielfältigen Nutzungsansprüche führten in Verbindung mit anwachsender städtischer Verdichtung und Versiegelung schon Ende des vergangenen Jahrhunderts zu immer größerer Beeinträchtigung speziell kleinerer Fließgewässer. Viele der Gewässer wurden speziell in den Innenstädten begradigt, technisch verbaut und in zunehmenden Maße verrohrt, ihre "biologische Funktionsfähigkeit" nahm durch vielfältigste Gefährdungs- und Störfaktoren immer mehr ab.

Im Zusammenhang mit einem geänderten städtischen Umweltbewußtsein und neueren stadtoökologischen Denkansätzen werden vielfach auch die Bäche als "Lebensraum" wiederentdeckt. Wurden bis vor wenige Jahre Fließgewässerrenaturierungen oder Revitalisierungen fast ausschließlich in der freien Landschaft durchgeführt, so ist seit 10 Jahren ein deutlicher Anstieg derartiger Maßnahmen im besiedelten Raum sowie Stadtrandgebieten zu verzeichnen.

Eine ganze Anzahl neuerer Fachbeiträge wie beispielsweise von KONOLD (1986), BINDER u. GRÖBMAIER (1986), RANGE (1986) oder SCHUHMACHER, DARSCHNIK, RENNERICH u. THIESMEIER (1989) beinhalten Ansätze zur Fließgewässersanierung in besiedelten Bereichen.

## 2 Fließgewässersituation München

Die Attraktivität Münchens ist in hohem Maße auf seine landschaftliche Situation begründet. Eingebunden in die großen Landschaftsräume der Münchner Schotterebene, der Flußtäler von Isar und Würm sowie den Randzonen des Dachauer und Erdinger

Mooses ist für die Stadt die Vernetzung und Verzahnung der innerstädtischen Grünflächensysteme mit den angrenzenden Landschaftsräumen von erheblicher Bedeutung.

Die noch vorhandenen Fließgewässer besitzen hierbei in Form von stadtübergreifenden "Bandstrukturen" wichtige biologische Vernetzungsfunktionen, kleinere Bäche und Gräben sind innerhalb der landwirtschaftlich intensiv genutzten Stadtrandbereiche wichtige landschaftsgliedernde Elemente, die Bedeutung für Naherholungsaktivitäten ist unbestritten sehr hoch.

Aufgrund der gegebenen geohydrologischen Vorgaben besitzt München ein vergleichsweise großes Fließgewässerpotential. Bezogen auf das Gesamtstadtgebiet besitzt München derzeit noch 57 Fließgewässer mit einer Länge von 174 km. Bis auf Würm und Isar handelt es sich um Gewässer 3. Ordnung. Nach dem Topographischen Atlas von Bayern, Blatt Nr. 77, München (1812) betrug die damalige Fließgewässergesamtlänge im heutigen Stadtgebiet ca. 300 km. Seit 1812 sind in München somit 125 km = 40% der ehemaligen Bachläufe verschwunden. Die 57 aktuellen Fließgewässer konzentrieren sich hauptsächlich auf den Münchner Nordwesten und das Isartal. Eine geologisch/hydrologische Gewässertypisierung macht deutlich, daß ca. 50% der vorhandenen Fließgewässer als ehemalige Niedermoorbäche des Dachauer und Erdinger Mooses anzusprechen sind.

Hinsichtlich ihrer Zuordnung zu bebauten Stadtbereichen bzw. unbebauten städtischen Außenflächen kann folgende Differenzierung vorgenommen werden:

### 2.1 Ehemalige Stadtbäche im alten Kernbereich von München

Münchens Stadtgeschichte und -entwicklung war bis in Mitte des 19. Jahrhunderts eng an die gegebene und geschaffene Fließgewässersituation gekoppelt. Sowohl der direkte historische Innenstadtbereich als auch die spätere östliche "Vorstadt" besaßen ein stellenweise dichtes miteinander verbundenes Gewässernetz von ca. 30 km Gesamtlänge. Der überwiegende Teil dieser innerstädtischen Bäche wurde zwischen dem 13. und 15. Jahrhundert angelegt. Sie

standen alle in direktem oder indirektem Kontakt zur Isar, überwiegend konnte ihre Wasserführung durch vorhandene Wehre gesteuert werden. Das gesamte Bachsystem stellte die "Lebensadern" des damaligen Münchens dar und hatte vielfältigste Funktionen zu erfüllen. Sie waren Bestandteil der gesamten Befestigungsanlagen um das mittelalterliche München (Stadtgrabenbach).

Bachnamen wie Färbergrabenbach, Bleicherbächl, Westermühlbach, Stadtsägmühlbach, Lazarettbach, Roßschwemmbach oder Feuerlöschbach weisen auf ursprüngliche Nutzungen dieser Fließgewässer hin. Nachdem die Isar bis zu ihrer Korrektur um die Jahrhundertwende zur direkten Ausnutzung der Wasserkraft mit den damaligen Mitteln nicht geeignet war, übernahmen die Stadtbäche wichtige Funktionen als "Energie-Lieferanten"

Ihre wirtschaftliche Ausnutzung für Getreidemühlen, Walk-, Schleif- und Sägemühlen oder Hammerwerke erreichte damals einen hohen Stand. Noch 1851 werden im Grundbuch insgesamt 146 Mühlen, Betriebe und Werke mit unmittelbarer Wasserkraftnutzung aufgeführt. Eine weitere frühere Funktion der Münchner Stadtbäche ergab sich aus der notwendigen Wasserversorgung sowie Abwasserentsorgung.

Ab Mitte des 19. Jahrhunderts setzte ein langsamer "Rückgang" der Bäche im Innenstadtbereich ein. Im Zusammenhang mit der anwachsenden Raumnot, mit Veränderungen der gewerblichen Produktion, anwachsendem Energiebedarf usw. wurden die kleinen Fließgewässer allmählich überbaut und verschwanden langsam aus dem Stadtbild. Die noch verbliebenen Reste der 39 historischen Stadtbäche mit einer Gesamtlänge von 17,5 km verschwanden zwischen 1964 und 1968 im Zusammenhang mit Verkehrs- und Stadtplanungen und wurden entweder überwölbt oder größtenteils zugeschüttet. Sie sind somit als "wahrnehmbare" Gewässerläufe nicht mehr vorhanden oder bei noch vorhandener Wasserführung der städtischen Kanalisation angeglichen. Lediglich ein minimaler Rest von wenigen Metern überstand den damaligen Zeitgeist. Die bei den "Auflassungs-, Verfüllungs- und Überwölbnungsmaßnahmen" entstandenen Kosten waren nicht unerheblich und betrugen nach FADINGER, u. EBERT (1970) für die Ablösung der Wasserrechte 8,8 Mio DM und für die notwendigen Baumaßnahmen über 6 Mio DM.

Die Gewässersohlen der überwölbt und noch wasserführenden Teilstrecken liegen heute zwischen 5 und 7 m unterhalb des Straßenniveaus. Angesichts dieser erheblichen Sohlentiefen - welche ursprünglich aufeinander abgestimmt kaum nennenswert aufgehöhht werden können, ohne einen Gefälleverlust zu bewirken - sind Pläne zu "Wiederöffnungen historischer Stadtbäche" nur unter Einbeziehung vieler Faktoren zu realisieren und kaum als "Einzelmaßnahme" durchführbar.

## **2.2 Vorhandene Stadtbäche im bebauten Raum einschließlich der Siedlungsrandbereiche**

42,3 km der Fließgewässerstrecke auf Münchner Stadtgebiet können dem bebauten Raum zugeordnet werden. Allerdings stellen beidseitig hochversiegelte Flächen wie beispielsweise Teile des Hachinger Baches oder Nymphenburg-Biedersteiner-Kanales die Ausnahme dar. Zu einem erheblichen Anteil besteht einseitige Bebauung, der Flächenanteil vorhandener bachbegleitender Grünstrukturen (allerdings zumeist "gärtnerisch" geprägt) ist hoch. Charakteristisch ist der hohe technische Ausbaugrad und fehlende amphibische Vegetationsausbildungen. Bezogen auf die Gesamtfließgewässerstrecke Münchens von 175 km nehmen die 42 km im Siedlungsraum lediglich 24% ein.

## **2.3 Stadtbäche außerhalb des besiedelten Raumes**

Charakteristisch für die naturräumliche Situation Münchens sind die vorhandenen Schotterflächen, welche von Süden nach Norden hin abflachen. Der Grundwasserstand steigt im nördlichen Stadtgebiet über die Stadtgrenze hinaus deutlich an und führte zur Bildung der nördlichen Flachmoore der Münchner Ebene (Dachauer und Erdinger Moos). Wie aus alten Kartendarstellungen ersichtlich ist, reichten die südlichen Ausläufer dieser großen Niedermoorflächen früher bis in das heutige Stadtgebiet von München (Erdinger Moos bis Höhe München Riem, Dachauer Moos bis Höhe Aubing).

Das hoch anstehende Grundwasser führte zu zahlreichen Fließgewässerausbildungen, von denen trotz Grundwasserabsenkungen derzeit noch 17 Bäche auf dem Münchner Stadtgebiet vorhanden sind. Bezogen auf die Anzahl der in München vorhandenen kleinen Fließgewässer als auch auf deren Gesamtlänge stellt der Typ "ehemaliger Niedermoorbach außerhalb des besiedelten Raumes" den prozentual größten Gewässeranteil.

Sonstige Fließgewässertypen 3. Ordnung im Münchner Stadtgebiet (außerhalb des bebauten Raumes) sind Quellbäche der Isarhochkanten, Bäche des ehemaligen Gewässersystems der Isar und künstlich geschaffene Kiesgrubenabläufe. 6 der vorhandenen Bäche wurden künstlich angelegt. Insgesamt 133 km Bachstrecke verlaufen im Stadtgebiet außerhalb der Bebauung. Somit verfügt München als Großstadt über einen sehr hohen Anteil von Fließgewässerstrecke ohne unmittelbar angrenzende Bebauung.

## **3 Landschaftsökologische Untersuchung "Münchner Stadtbäche"**

Eine flächendeckende gewässerökologische Erfassung und biologische Bewertung der Münchner Fließgewässer lag bis Anfang der 80er Jahre nicht vor.

Hinweise auf vorliegende Beeinträchtigungen der Fließgewässerlebensgemeinschaften ergaben sich

aus der 1983 vorgelegten "Stadtbiotopkartierung München" In der Untersuchung wurden lediglich zwei der insgesamt 57 Münchner Fließgewässer wegen ihres ausgezeichneten biologischen Gesamtzustandes in gesamter Bachlänge und weitere 9 Bäche in Teilstrecken als "schutzwürdige Biotope" eingestuft. Vertiefende Hinweise und weiterführende Vorschläge zu notwendigen Gewässeroptimierungen lieferte die Stadtbiotopkartierung nicht. Es muß allerdings berücksichtigt werden, daß für diese Untersuchung kein spezielles limnologisch/gewässerökologisches Programm vorlag.

Angesichts dieser Situation gab das Baureferat HA-Gartenbau der Stadt München in Absprache mit der für den Gewässerunterhalt in der Hauptsache zuständigen Abteilung "Wasser- und Brückenbau" die "Landschaftsökologische Untersuchung Münchner Stadtbäche" in Auftrag. Ziel war die Erarbeitung der bisher fehlenden Grundlagenerhebungen für ein künftiges Fließgewässersanierungskonzept der Landeshauptstadt München.

Auftragnehmer der Untersuchung war der Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München-Weihenstephan und das Büro Bolender in Isny. Beteiligt mit einzelnen Detailuntersuchungen waren ferner die Lehrstühle für Botanik der TU München, Angewandte Zoologie der TU München und Zoologie der TU München.

Die praktischen Geländearbeiten für diese Untersuchung wurden zwischen 1984 und 1987 an 37 der insgesamt 57 vorhandenen Münchner Fließgewässer auf einer Länge von 94 km durchgeführt. Die Auswahl der Untersuchungsbäche erfolgte in erster Linie nach Gesichtspunkten der kommunalen Pflegezuständigkeit. Die Einbeziehung zusätzlicher 20 Bäche aus dem Stadtgebiet von München scheiterte an der ablehnenden Haltung der nichtkommunalen Pflege- und Unterhaltspflichtigen.

Das Untersuchungsprogramm hatte einerseits die intensive gewässerökologische Zustandserfassung wie beispielsweise Abflußverhältnisse, Wasserstandsschwankungen, Sohlenbeschaffenheit, Gewässerverbauung, Ufer- und Böschungsausbildungen, Pflege- und Unterhaltsmaßnahmen, angrenzende Nutzungen, gewässerökologische Schäden und Störfaktoren zum Inhalt. Intensive Detailuntersuchungen wurden in den Bereichen Wasserchemie, bachspezifische Zoologie und Vegetation durchgeführt. Den Abschluß bildeten eine gewässerökologische Zustandsbewertung sowie Schutz- und Entwicklungsvorschläge.

### 3.1 Untersuchungsergebnisse

#### Abflußverhältnisse, Schwankungen

Von den 37 Untersuchungsbächen besitzen lediglich 6 Gewässer einen mittleren Abfluß von  $>0,6\text{m}^3$ , die weitaus größere Anzahl der Bäche verfügt nur über geringe mittlere Abflüsse zwischen  $0,03 - 0,07\text{m}^3$ . Speziell im Münchner Norden und Nordwesten sind

in den vergangenen 30 Jahren zunehmende Grundwasserschwankungen und -absenkungen zu beobachten.

Ungefähr 1/3 der Untersuchungsbäche zeigen im Jahresverlauf niedrigere Abflußwerte und größere Abflußschwankungen als früher. Folge hiervon sind gewässerökologische Negativerscheinungen wie Reduzierung der Fließdynamik, Sedimentierung, Sauerstoffabnahme und Veränderungen des faunistischen Artenpotentials. Bei künftigen Renaturierungsmaßnahmen wird dem Standortfaktor "Abflußmenge" künftig eine sehr hohe Bedeutung zukommen, da es finanziell kaum vertretbar ist, derartige Maßnahmen ohne Sicherung der notwendigen Mindestwasserführung einzuleiten.

#### Sohlenausbildungen

Bei einer Vielzahl von Bächen wurden eindeutige Sedimentierungstendenzen festgestellt. Geschlossene Auflandungen sind gewässerökologisch negativ einzustufen, da ursprünglich artenreiche Lebensgemeinschaften der Kiessubstrate beeinträchtigt werden, fischfaunistische Artenrückgänge durch Laichbiotopveränderungen für "Kieslaicher" erfolgen sowie wasserchemische Belastungen eintreten (Sauerstoffreduzierung infolge Abbauprozesse). Als Hintergrund dieser Entwicklung ist die abnehmende Abflußmenge sowie hiermit verbundene reduzierte Fließdynamik zu nennen.

#### Querverbau

Insgesamt wurden 114 Querverbauungen in den Untersuchungsgewässern festgestellt. Hiervon sind 56 Wehre und Abstürze für höhere Organismen nicht überwindbar, so daß sie als Verbreitungsschranken wirken. Für einen Teil von ihnen kann durch Umbau die gewässerökologische Störwirkung aufgehoben bzw. reduziert werden.

#### Uferverbau

Amphibische Säume sind an den Münchner Bächen besonders schlecht entwickelt. Eine Ursache hiervon ist der Verbaugungsgrad von 47% bezogen auf die Gesamtlänge, davon etwa zwei Drittel mit Stein- oder Betonverbau.

#### Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen

Bis 1986 wurden an 26 der 37 Untersuchungsbäche von der Stadt München im Rahmen der vorgeschriebenen Gewässerunterhaltungspflicht eine jährliche Böschungs-/Ufermahd durchgeführt. Das festgestellte unselektive und intensive Mähen führte nachweislich zu abnehmender Pufferwirkung, rückläufiger biologischer Vielfalt und Zerstörung gewässertypischer Teillebensräume.

Die Auswirkungen eines Teils der Gewässerunterhaltung sind somit als "Pflegeschieden" einzustufen. Das bisher in München fehlende ökologisch orientierte Pflegekonzept wird derzeit für einzelne Bäche erarbeitet.

Erhebliche Beeinträchtigungen des gesamten aquatischen Ökosystems ergeben sich durch die jährlichen Austrocknungsphasen von 2 - 3 Wochen während der sog. "Bachauskehr" in 4 Untersuchungsgebässern.

Naturschutzfachlich nicht akzeptable Wasserpflanzenbekämpfungen von Arten der Kategorie 2, Bayerische Rote Liste bedrohter Tier- und Pflanzenarten, wurden an 2 der untersuchten Bäche festgestellt.

### **Angrenzende Nutzungen**

An 80 % der Untersuchungsgewässer wurde in Zusammenhang mit fehlenden oder zu schmalen Puffersäumen negative Auswirkungen der unmittelbar angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen festgestellt. Weitere gewässerökologische Schädigungen ergeben sich bei Bachläufen innerhalb der Siedlungsräume durch Nutzungsauswirkungen von Haus- und Kleingärten.

### **Biologische Vernetzung**

Ursprünglich stellten die Fließgewässer im Stadtgebiet von München wertvolle Vernetzungsstrukturen dar. Infolge der Vernichtung beispielsweise ganzer Gehölzsäume an Niedermoorbächen besitzen lediglich noch 9 der Untersuchungsbäche eingeschränkt positive Vernetzungsausbildungen. Als Folge dieser Negativentwicklung ist mit einer zunehmenden Isolation einzelner Teillebensräume zu rechnen.

### **Vegetationsausbildung**

Standortgerechte aquatische, amphibische und terrestrische Vegetationsausbildungen an Fließgewässern sind wesentlicher Bestandteil intakter Lebensgemeinschaften.

Die durchgeführten Vegetationserhebungen wurden in den Teillebensräumen Wasserkörper, wechselfeuchtes Ufer und Böschungsfäche durchgeführt. Die aufgrund der verschiedenen Gewässertypen erwartete Wasserpflanzenvielfalt konnte nicht bestätigt werden. Der Vergleich des vorhandenen Artenspektrums mit früheren Untersuchungen zeigte im Gegenteil einen deutlichen Artenrückgang speziell von Arten mit Bindung an gute Wasserqualität. Im inneren Stadtgebiet, aber auch noch in den randlichen Bebauungszonen traten, wenn überhaupt, lediglich Arten mit gehobenen Nährstoffansprüchen auf. Hintergründe des gestörten aquatischen Arteninventars sind begründet in einer veränderten Fließdynamik, Erhöhung der Sedimentation, Nährstoffanreicherung, unselektive Gewässerpflegemaßnahmen, Gewässerausbau, periodische Wasserführung usw.

Gewässerökologisch intakte amphibische Säume sind an den Münchner Fließgewässern kaum noch vorhanden. Bezogen auf die beidseitige Gesamtbachstrecke wurden lediglich 2 % (3,4 km) Uferausbildung mit ehemals typischen Fließgewässerröhrichten oder vergleichbaren Vegetationsausbildungen festgestellt. An 77 % der unverbauten amphi-

bischen Gesamtstrecke setzt sich das Artenspektrum überwiegend aus Vertretern der angrenzenden nährstoffliebenden Böschungsv egetation zusammen. Ursachen dieser gewässerökologischen Negativentwicklung sind Verbauungen und künstliche übersteilte Böschungsausbildungen sowie unselektive Gewässerpflege.

Artenreiche und artenarme Hochstaudensäume als Ersatzgesellschaften der Böschungsf lächen treten an 25 % der beidseitigen Gesamtbachlänge auf. Unter Berücksichtigung der hohen Bedeutung dieser Säume als Abpufferung gegenüber den bachangrenzenden landwirtschaftlichen Nutzungsformen ist von einem eindeutigen Defizit dieser Vegetationseinheit an den Untersuchungsbächen auszugehen.

46,1 % der beidseitigen Gewässergesamtlänge besitzt angrenzende Gehölzstrukturen. Allerdings stellen naturnahe gewässerbegleitende Weiden-/ Erlen säume hierbei lediglich 15 % Anteil. Sie besitzen zudem an keinem der Gewässer mehr einen geschlossenen Saumcharakter. Im direktem Stadtbereich sind die Ufer- und Böschungsf lächen in der Regel gärtnerisch geprägt. Abgesehen von zumeist lückigen und einreihigen Gehölzarten der Weichholzaue an einigen Gewässern sind bachtypische Vegetationsausbildungen hier kaum noch vorhanden. Insgesamt 17 % der Gesamtlänge fallen unter den "Vegetationstyp" Parkanlagen, Gärten.

### **Detailuntersuchung "Wasserchemie"**

Im Rahmen der Untersuchung wurde an 19 Münchner Untersuchungsgewässern mit insgesamt 24 Probestellen die allgemein gültigen chemisch/physikalischen Parameter zur Beurteilung der Wasserqualität gemessen. Die Güteklasseneinstufung wurde anhand des chemischen Index ermittelt. Die schlechteste Wasserqualität wies der Würmkanal auf, hier sank die Wassergüte im Frühjahr vorübergehend auf die Güteklasse III ab. Bei der Würm konnte ebenfalls eine nur mäßige Gewässergüte von II-III beobachtet werden, sie stieg jedoch im Herbst und Winter sogar auf I an. Das gelegentliche Absinken vieler ehemaliger Niedermoorbäche im Münchner Nordwesten in Klasse II-III ist zweifelsfrei auf landwirtschaftliche Nutzungsauswirkungen bei fehlenden Puffersäumen sowie naturbedingte höhere Nitratkonzentrationen zurückzuführen. 40 % der Untersuchungsbäche weisen eine durchschnittliche Gewässergüte von II auf. Die beste Wasserqualität ergab sich im Westermühlbach, welcher in gesamter Länge im dicht bebauten Münchner Zentrum verläuft und unmittelbar von der Isar gespeist wird.

### **Detailuntersuchung "Fischfauna"**

Die Untersuchungsergebnisse zeigten deutlich auf, daß bestandsbedrohte Fischarten mit Indikatorfunktionen in den Münchner Bächen fast völlig verschwunden sind. Als Ursachen hierfür müssen in erster Linie die durchgeführten Verbauungen, fischereiliche Besatzmaßnahmen, lange Ablaßzeiten bei der Gewässerpflege (4 Bäche) und eine allgemeine

fischfaunistische Standortverschlechterung angesehen werden.

### **Detailuntersuchung "Gewässerboden-bewohnende Kleintiere"**

An 54 Probestellen wurden in einem Zeitraum von 9 Monaten vierwöchentliche Untersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten große Übereinstimmungen mit den Aussagen der Detailuntersuchungen "Wasserchemie" und "Fischfauna"

In vielen Untersuchungsächen mit angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzungen wurden deutliche Artenfehlbeträge ermittelt. Neben den Schadstoffeinträgen sind in erster Linie eine veränderte Gewässerdynamik, gestörte Kleinlebensräume sowie beeinträchtigte wasserchemische Faktoren als Hintergründe dieser Entwicklung zu werten.

### **Gewässerökologische Schäden und Störfaktoren**

Vor dem Hintergrund geplanter Renaturierungsmaßnahmen erschien besonders die vollständige Erfassung sämtlicher gewässerökologischer Schäden und Störfaktoren notwendig. Ohne die nachhaltige Ausschaltung der festgestellten Verursachungsfaktoren sind zukünftige Sanierungsmaßnahmen ökologisch und ökonomisch fragwürdig.

12 der 37 Untersuchungsäche weisen im Jahresverlauf sehr niedrige Abflusmengen mit erkennbarer rückläufiger Tendenz auf. Ursachen hierfür sind Grundwasserabsenkungen, zunehmende Versiegelung der Grundwassereinzugsflächen, Ableitungen des Oberflächenwassers in das Kanalsystem oder reduzierte Einspeisungen in künstlich angelegte Gewässer.

Sekundärfolgen dieser Entwicklung sind geringere Fließdynamik und hiermit verbunden vermehrte Sedimentablagerungen, Gewässererwärmungen, negative Entwicklungen einzelner wasserchemischer Parameter und in der Summierung aller Faktoren eine Veränderung des Fließgewässercharakters.

Die bei der Gewässerkartierung festgestellten Einleitungen aus angrenzenden Siedlungsbereichen sowie Nutz- und Verkehrsflächen erwiesen sich als sehr zahlreich und vielfältig. Genaue wasserchemische Analysen waren in der Mehrzahl der Fälle im Rahmen der Untersuchung nicht möglich. Eine Vielzahl der punktuellen Einleitungen besitzt zudem temporären Charakter. Die Detailuntersuchung "Wasserchemie" zeigte auf, daß verrohrte Bäche speziell im Bereich alter Siedlungskerne teilweise mit häuslichen Abwässern belastet werden.

Eine erhebliche Gewässerbelastung ist speziell beim Fehlen von wirksamen Pufferstreifen zwischen Bächen und landwirtschaftlichen Nutzungen gegeben. 60 % der gesamten Böschungslänge mit Bezug zu angrenzenden Landwirtschaftsflächen wurde als ökologisch beeinträchtigt bzw. stark beeinträchtigt eingestuft. Das breite Spektrum möglicher Schadstoffzusammensetzungen wird durch Auflistung der einleitungsbezogenen angrenzenden Flächen deut-

lich: Landwirtschaftliche Nutzflächen, Fischteiche, Gartenbaubetriebe, Klärwerke, Hausgärten, Gewerbebetriebe, Chemiewerke, Wohnbebauung, Straßenflächen. Eine Vielzahl weiterer gewässerökologischer Stör- und Gefährdungsfaktoren wie beispielsweise für höhere Organismen unpassierbare Wehre und Abstürze, Bachverrohrungen über längere Teilstrecken oder "Pflegesäden" führen in ihrer Kombination zu den Beeinträchtigungen des "Gesamtlebensraumes Fließgewässer"

### **Gewässerökologische Gesamtzustandsbewertung, Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse**

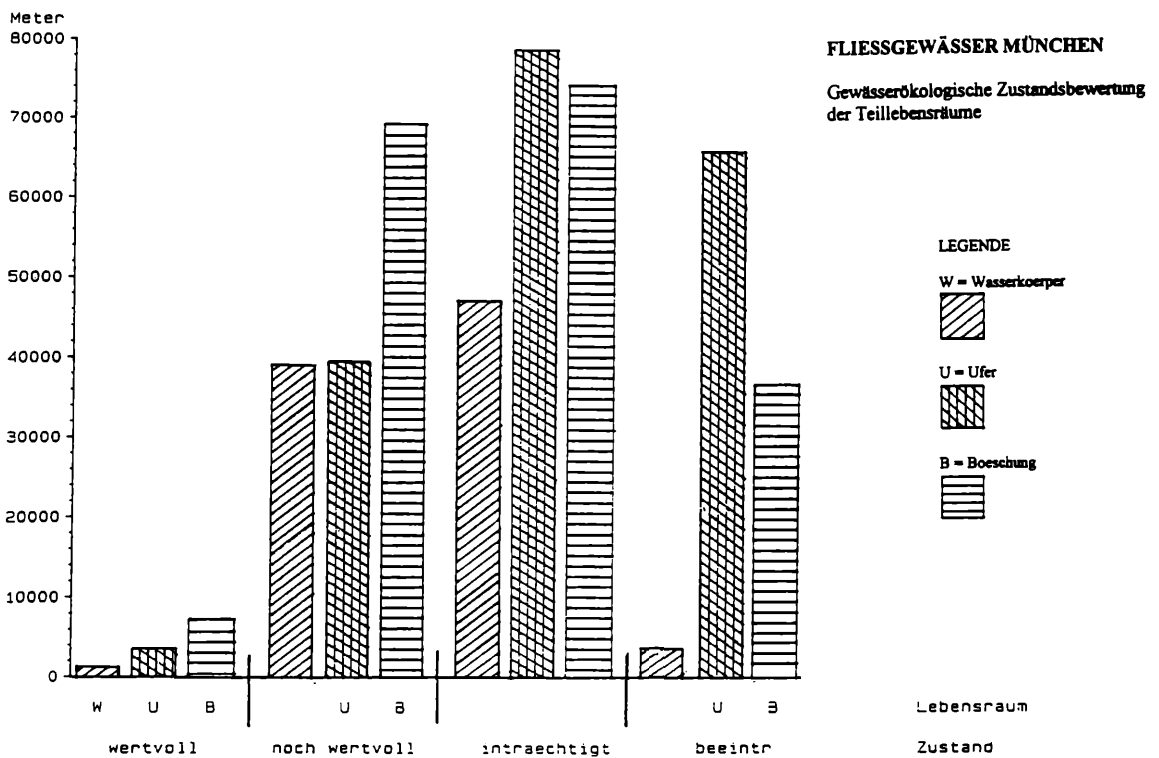
Die 3 Teillebensräume (aquatischer Bereich/Wasserkörper, amphibischer Bereich/Ufer und terrestrischer Bereich/Böschung) wurden in getrennten Beurteilungen hinsichtlich ihres gewässerökologischen Zustandes bewertet. Beurteilungsmerkmale waren alle erhobenen Standortfaktoren mit Aussagekraft auf das Gesamtwirkungsgefüge der Fließgewässer.

Insgesamt wurden 4 Zustandsstufen herausgearbeitet. Wie die Balkendiagramme in Abb.1 zeigen, ist der Anteil ökologisch wertvoll eingestufte Teillebensräume an den Münchner Bächen vergleichsweise gering. Speziell intakte aquatische Bereiche treten mit lediglich 1,3 % der Gesamtbachstrecke kaum in Erscheinung. Als "ökologisch noch wertvoll" sind bezogen auf die Gesamtuntersuchungsstrecke 41 % des aquatischen Bereiches, 21 % der amphibischen Säume und 36 % der Böschungsflächen einzustufen. Den größten Block bilden die "ökologisch beeinträchtigten" Bachbereiche mit 44,5 % der Teillebensräume. Besonders hervorzuheben sind hier die gestörten amphibischen Anteile. Als "stark beeinträchtigt und naturfern" wurden 4 % des aquatischen Bereiches, 35 % der amphibischen Gesamtstrecke und 20 % der Böschungsflächen bewertet.

Bei Gegenüberstellung von Zustandsbewertung und Teillebensraum wird deutlich, daß insbesondere die amphibischen Uferausbildungen mit 77 % Anteil an der Klassifizierung "ökologisch beeinträchtigt/stark beeinträchtigt" vertreten sind. Angesichts der hohen gewässerökologischen Bedeutung intakter amphibischer Säume beispielsweise für die Selbstreinigung sollte speziell dieser Teillebensraum bei künftigen Renaturierungsmaßnahmen optimiert werden.

### **3.2 Schutz- und Entwicklungsziele**

Im Münchner Stadtgebiet ist davon auszugehen, daß die bisherige Entwicklung einer allmählichen Verschlechterung vom ursprünglich guten Gewässerzustand ohne gezielte Sanierungsmaßnahmen weitergehen wird. Es wurde deutlich, daß unmittelbar benachbarte Teillebensräume in ihrer ökologischen Qualität häufig erheblich voneinander abweichen. Künftige Renaturierungsplanungen und -durchführungen müssen auf diese Gegebenheiten abgestimmt werden. Die vorgesehenen Konzepte sollten auf keinen Fall als sporadische Einzelaktionen durchgeführt werden, sondern sind als aufeinander abgestimmte Maßnahmenvernetzung zu entwickeln.



**Abbildung 1**

**Bewertung des gewässerökologischen Zustandes der Untersuchungsgewässer in vier Zustandsstufen.**

Es erschien daher notwendig, übergeordnete Zielvorstellungen zu entwickeln, wobei die städtischen und stadtnahen Funktionen der Bäche berücksichtigt wurden.

**a) Gewässerökologische Stabilisierung und Optimierung**

- Sicherung notwendiger Mindestabflußmengen
- Verbesserung der Wasserqualität
- Entwicklung und Optimierung von Puffersäumen
- Pflegeoptimierung
- künftig technische Verbauungen nur bei absoluter Notwendigkeit
- Rückbau vorhandener Verbauungen
- Entwicklung amphibischer Säume
- Umgestaltung vorhandener Regelprofile.

• Insgesamt wurden an 35 der 37 Untersuchungsbächen gewässerökologische Sanierungszielsetzungen für notwendig erachtet.

**b) Naturschutzfachliche Aufwertung**

- Erhaltung gewässertypischer Merkmale
- Entwicklung gewässertypischer Gehölzsäume
- Entwicklung gewässertypischer Hochstaudensäume
- Entwicklung gewässertypischer Wasserpflanzengesellschaften
- Verbesserung der Vernetzungsfunktionen
- Erhöhung der Biotopvielfalt

- Förderung angrenzender schutzwürdiger Biotopflächen (Biotopkomplexe).

• An 32 der 37 Untersuchungsgewässern wurden naturschutzfachliche Entwicklungszielsetzungen vorgeschlagen.

**c) Strukturierung des Landschaftsbildes**

- Entwicklung bzw. Optimierung bachbezogener Gehölzstrukturen speziell in der ausgeräumten Kulturlandschaft des Münchner Norden und Nordwestens.

• Insgesamt 11 Maßnahmenvorschläge mit Zielsetzung Optimierung Landschaftsbild.

**d) Naherholungsoptimierung**

- Verbesserung des gezielten Naherholungsangebotes in Gewässernähe.

• Maßnahmenziel an insgesamt 11 von 37 Untersuchungsgewässern.

**3.3 Vorgeschlagene Renaturierungsmaßnahmen**

Neben den bisher fehlenden Grundlagenerhebungen für jeden einzelnen der Münchner Bäche war insbesondere die Ausarbeitung eines Gesamtmaßnahmenkataloges Ziel der Untersuchung.

Insgesamt ergaben sich 35 Maßnahmengruppen mit 185 vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen. Für jeden Untersuchungsbach wurde ein Maßnahmenkatalog ausgearbeitet, der sowohl nach zeitlicher Dringlich-



keit und Durchführbarkeit (notwendige Sofortmaßnahmen, kurz-, mittel- und langfristig realisierbare Maßnahmen) als auch in räumlich klar abgegrenzte Teilstrecken differenziert ist.

Die Vorschläge wurden in ihrer Gesamtheit in die vorhandenen gesetzlichen und stadtplanerischen Vorgaben verankert, wie beispielsweise Bayerisches Wassergesetz, Bayerisches Naturschutzgesetz, Bayerisches Fischereigesetz, Stadtentwicklungsplan München usw. Zur besseren praktischen Nachvollziehbarkeit der Maßnahmenvorschläge erfolgte neben der ausführlichen textlichen Beschreibung eine genaue kartenmäßige Darstellung für jedes Untersuchungsgebiet. Um die Auswahl und Reihenfolge künftiger Renaturierungsgewässer zu erleichtern und objektiver zu gestalten, wurde eine Prioritätenliste erstellt.

#### **4 Praktische Maßnahmenumsetzungen**

Angesichts der vielfältigen festgestellten Beeinträchtigungen an den Münchner Fließgewässern sowie absehbarer Negativentwicklungen wird auch seitens der Stadt München ein dringender Handlungsbedarf gesehen. 1989 wurde vom Münchner Stadtrat die Durchführung konkreter jährlicher Renaturierungsmaßnahmen beschlossen. Das Baureferat hat sich mit geplanten Rückverbauungen und künftig ökologisch orientierter Gewässerpflege einen Aufgabenschwerpunkt an den Bächen gesetzt.

Aufgrund der inzwischen auch in München geringen Haushaltsmittel werden in absehbarer Zeit wohl kaum größere in sich abgeschlossenen Gewässerrenaturierungen zu erwarten sein. Auch wegen der nicht vorhersehbaren Wirksamkeit eines Flächenankaufprogrammes für einzelne Bäche erscheint es nicht sinnvoll, ein Fließgewässersanierungskonzept auf der Ebene von komplett realisierbaren Einzelprojekten zu entwickeln. Ein wichtiger Aspekt von Maßnahmenumsetzungen wird daher im Bereich der Teilschritte liegen, die sinnvoll aufeinander abgestimmt werden sollten. Auch Einzelmaßnahmen wie beispielsweise die Entwicklung von 400 m Pufferaum oder Ausschaltung eines Schadstoffeinleiters stellen wichtige Renaturierungsschritte dar.

##### **4.1 Flächenankauf und Tausch**

Ein Hauptproblem bei geplanten Renaturierungsmaßnahmen im stadtnahen Bereich ist in der Regel die fehlende beidseitige Flächenverfügbarkeit. Für einen umfangreichen naturnahen Rückbau von ökologisch verarmten Bächen über die bisherig eher punktuellen Maßnahmen hinaus wäre daher ein verstärkter Ankauf von Grundstücken entlang von Fließgewässern durch die Stadt notwendig. Nur durch Bereitstellung seitlicher Flächen können speziell bei ausgebauten Gewässern mit schmalen Böschungssäumen sinnvolle Renaturierungen erzielt werden. Als Mindestbreite ist hierfür ein Streifen von jeweils 10 m beidseitig der Bäche vorgesehen. Momentan befinden sich ca. 25 % der Ufergrundstücke der untersuchten Bäche im Eigentum der

Stadt, wobei bei den einzelnen Gewässern der Anteil zwischen 0 und 100 % schwankt. Ein längerfristiges Flächenankaufprogramm ist für die Realisierung der Sanierungsabsichten erforderlich.

Da aufgrund der angespannten Lage auf dem Münchner Grundstücksmarkt der Versuch eines Ankaufs bestimmter Flächen nach den bisherigen Erfahrungen wegen der sofort einsetzenden Preisspekulation wenig aussichtsreich erscheint, ist der Ankauf von Ufergrundstücken, wo auch immer angeboten, ohne besondere Prioritätenliste sinnvoll und wird so bereits auch praktiziert. Wo Ufergrundstücke sich bereits im städtischen Eigentum befinden, deren Breite über die erforderliche Renaturierungsfläche hinausgeht, wird durch Verhandlungen mit den angrenzenden Eigentümern versucht, in einem Tauschverfahren die anschließenden für Renaturierungsmaßnahmen erforderlichen Uferstreifen für die Stadt zu erwerben.

##### **4.2 Kündigung verpachteter Uferstreifen**

Bei zur landwirtschaftlichen Nutzung verpachteten städtischen Grundstücken, die unmittelbar an Fließgewässer angrenzen, werden derzeit 10 m breite Ufer- und Böschungstreifen aus der Verpachtung genommen. Diese Maßnahme erfolgt auch dann, wenn keine akuten Renaturierungsmaßnahmen erforderlich oder vorgesehen sind.

Durch ungenutzte Pufferstreifen mit Sukzessionsentwicklung wird der Nähr- und Schadstoffeintrag aus den angrenzenden Nutzflächen verhindert oder zumindest reduziert. Über den gewässerökologisch positiven Effekt hinaus stellen sich durch diese Maßnahme zusätzliche naturschutzfachliche Optimierungen ein (Biotopvernetzung, Stadt- und Landschaftsbild usw.).

##### **4.3 Uferrandstreifenprogramm**

Als "Begleitmaßnahme" zu Rückbauungen und Renaturierungen wurde für das Münchner Stadtgebiet ein eigenes Uferrandstreifenprogramm entwickelt. Dieses Programm bietet den Grundeigentümern oder Pächtern von gewässerangrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen über Entschädigungsvereinbarungen den Anreiz, einen mindestens 7-10 m breiten "Pufferstreifen" entlang der Bäche nicht mehr intensiv zu nutzen.

Bei vollständiger Nutzungsaufgabe während der Vertragslaufzeit werden 0,30 DM/m<sup>2</sup> Entschädigung gezahlt. Hierbei werden sowohl Finanzmittel aus dem staatlichen Acker- und Wiesenstreifenprogramm als auch der Stadt München eingesetzt. Der Vorteil dieses Programmes mit einer Entschädigungsvereinbarung, deren Höhe sich aus dem sog. Deckungsbeitrag der auf der Fläche üblichen landwirtschaftlichen Nutzung errechnet, ist die Akzeptanz durch die Landwirte und die damit erreichte schnelle ökologische Wirksamkeit.

Durchzuführende Pflegearbeiten führt der Pächter/Eigentümer in Absprache mit der Stadt München

(Baureferat HA Gartenbau) durch und erhält hierfür eine Vergütung. Die Entwicklung dieses Uferandstreifenprogrammes erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Bauernverband als Interessenvertreter der Landwirte, was die Durchsetzung deutlich erleichtert.

Die Untersuchungen zeigten auf, daß in München insgesamt 54 km Uferandstreifen entwickelt werden sollten. Gegenwärtig sind für 10,8 km dieser angestrebten Länge vertragliche Vereinbarungen abgeschlossen.

#### 4.4 Ökologische Gewässerpflegepläne

Jahrzehntelange unselektive, "gärtnerisch" durchgeführte und ausschließlich auf wasserwirtschaftliche Gesichtspunkte ausgerichtete Gewässerpflege führte an den Münchner Untersuchungsgewässern zu einer deutlichen biologischen Verarmung.

Das Baureferat hat in seinem Zuständigkeitsbereich schnell auf die festgestellten Beeinträchtigungen reagiert und strebt seit 1989 eine schrittweise Pflegeumstellung an. Unter Berücksichtigung der Gewährleistung von Hochwasserabflüssen werden künftig gewässertypische Vegetationsausbildungen wie Bachröhrichte, Hochstaudensäume, Wasserpflanzenbestände und Gehölzentwicklungen geschont und gefördert. Um jedoch einen möglichst guten Einklang zwischen wasserwirtschaftlichen Erfordernissen und gewässerökologischen Notwendigkeiten herzustellen, werden derzeit schrittweise Gewässerpflegepläne erstellt, die auf die jeweiligen Verhältnisse der einzelnen Gewässerabschnitte eingehen. Als Leitbild für Pflegeumstellung und Gewässerpflege dienen noch naturnahe Abschnitte des jeweiligen Gewässertyps. Künftige Reparaturarbeiten im Rahmen des Unterhalts sollen durch Verwendung ingenieurbioologischer Techniken ökologisch verträglich gestaltet werden.

#### 4.5 Unterschutzstellung wertvoller Gewässerabschnitte

Zur Sicherung von wertvollen Fließgewässerabschnitten, die bei den Untersuchungen als naturschutzfachlich wertvoll eingestuft wurden, ist eine Unterschutzstellung nach Art. 12 Bayerisches Naturschutzgesetz als "*Geschützter Landschaftsbestandteil*" anzustreben. Durch Renaturierungsmaßnahmen gesamtoptimierte Gewässerabschnitte sollen nach Erreichen eines ökologisch wertvollen Zustandes ebenfalls naturschutzrechtlich gesichert werden. Es wäre sinnvoll in einer Art "Unterschutz-Fortschreibung", beispielsweise alle 5 Jahre, die durchgeführten Renaturierungserfolge naturschutzfachlich zu würdigen und zu sichern.

#### 4.6 Bauliche Renaturierungsmaßnahmen

Die "Wiederöffnung" von einzelnen verrohrten Bächen im Innenstadtbereich ist als Forderung von Bürgerinitiativen sowie einzelnen Stadträten schon seit Jahren im Gespräch.

Überwiegend handelt es sich hierbei um Versuche, unterirdisch verlaufende ehemalige Bäche wieder als städtebauliche Gestaltungselemente mit Naherholungsfunktion zu aktivieren.

Das Baureferat der Stadt München verfolgt seit langem eine Reihe von Vorhaben zur Öffnung und Renaturierung verrohrter oder verbauter Fließgewässer im bebauten Bereich. In Teilstrecken von Hachinger Bach und Langwieder Bach sind die Planungen inzwischen umgesetzt worden, weitere innerstädtische Gewässerfreilegungen, wie eine Teilstrecke des Auermühlbaches, stehen bevor.

Im unbebauten Bereich erfolgte vor 4 Jahren eine Teilsanierung des Hartmannshofer Baches, für Teilstrecken des Lochhauser Fischbaches läuft derzeit das wasserrechtliche Genehmigungsverfahren. Weitere bauliche Sanierungen als Grundlage für Renaturierungen sind derzeit an 3 Projekten vorgesehen. Zielsetzung der innerstädtischen Gewässersanierungsmaßnahmen sind in erster Linie stadtplanerische Aspekte einschließlich Naherholungsoptimierung, im Außenbereich treten die angestrebten gewässerökologischen Verbesserungen in den Vordergrund. Im Zusammenhang mit der Gewährleistung einer problemlosen Hochwasserabführung sind jedoch auch die hydraulischen Aspekte zu berücksichtigen.

#### 4.7 Öffentlichkeitsarbeit

Seitens der Stadt München ist eine Informationsbroschüre zur Bedeutung der Fließgewässer im Stadtgebiet einschließlich bisheriger sowie geplanter Renaturierungsmaßnahmen vorgesehen. Eine derartige Öffentlichkeitsarbeit erscheint notwendig, da ca. 7 % der unmittelbar gewässerangrenzenden Flächen private Haus- und Kleingärten sind.

#### 4.8 Weiterführende Maßnahmen

Gewässererhebungen sowie Maßnahmenumsetzungen können lediglich als Teil eines dynamischen Prozesses gesehen werden. Bei einer derartig großen Gewässerstrecke wie in München sind angesichts der stattfindenden baulichen und sonstigen Entwicklungen auch kurzfristige Zustandsveränderungen gegeben.

In kurzfristigen Abständen sollten daher regelmäßige amtliche "gewässerökologische Begehungen" erfolgen, um negative Entwicklungen besser als bisher zu erkennen und gegebenenfalls modifizierte Pflege- oder Sanierungsmaßnahmen einzuleiten. Die bisher im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht erfaßten Bäche sollten nachträglich einbezogen werden.

### 5. Konflikte

Fließgewässerrenaturierungen in Städten oder stadtnahen Gebieten sind in der Regel an schwierigere

(Text folgt auf Seite 66)



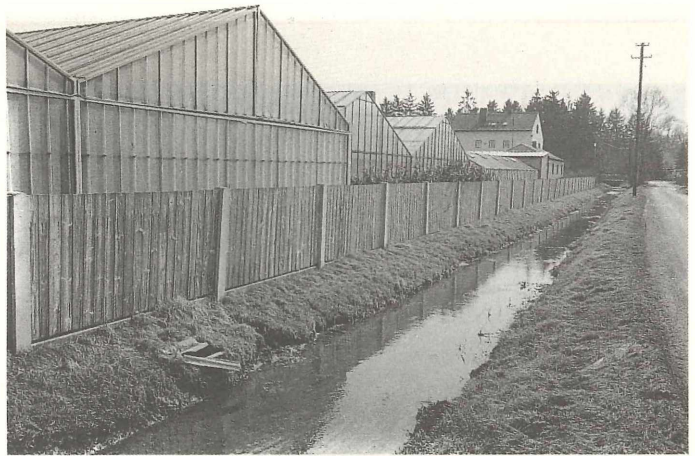
**1 Scharze Lache / München Schwabing**

Trotz vorh. seitr. Platzangebot für zumindest einseitige gewässerökologische Bachgestaltung wurde eine monotone Verbauungsform gewählt; Beeinträchtigung aller Teillebensräume, völliges Fehlen gewässertypischer Vegetationsausbildungen, beidseitig intensive (überflüssige) Pflegeintensität, keine Zugangsmöglichkeit für Anwohner.



**2 Seitengraben Erlbach / München Lochhausen**

Beidseitig übersteilte Regelprofile; im Zusammenhang mit intensiver Böschungspflege einschließlich einseitiger privater "Böschungsnutzung" keine bachtypische Vegetationsausbildung möglich.



**3 Schrederbach / München Feldmoching**

Unmittelbar angrenzender Gartenbaubetrieb mit zeitweiligen Schadstoffeinleitungen aus den Gewächshäusern; deutlich negative Veränderung der Wasserpflanzenvegetation.



**4 Hachinger Bach / München Haching**

Durch die technische Totalverbauung wurde der Charakter des ehemaligen Dorfbaches völlig verändert. Die beidseitige Verkehrsführung hat zu einer weiteren Gewässerentwertung geführt.



**5 Auer Mühlbach / München Giesing**

"Uferpromenade" mit monotoner Trassenführung im Münchner Innenstadtbereich; Verbauungsart und -form ausschließlich technisch orientiert, mögliche Ausbauvarianten wurden nicht berücksichtigt; Renaturierung im Hinblick auf Stadtökologie und Naherholung denkbar.



**6 Ehem. Seitenbach des Hüllgrabens / München Daglfing**

Infolge von erheblichen Grundwasserabsenkungen im Münchner Nordosten führen hier zahlreiche Bäche und Gräben lediglich periodisch Wasser oder sind völlig trockengefallen; Renaturierungsmaßnahmen ohne gesicherte Wasserführungen sind abzulehnen.



**7 Garchinger Mühlbach / München Freimann**

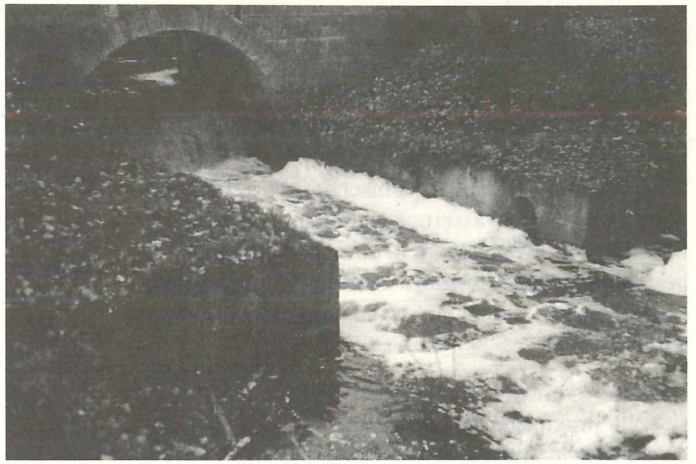
Im Zusammenhang mit jährlichen Gewässerpflegemaßnahmen erfolgt das 2-3 Wochen dauernde Trockenlegen ("Bachauskehr"); fehlende Restwassermenge, erhebliche Beeinträchtigung der Sohlenbiozönose; nach Möglichkeit Ablasszeitraum verkürzen.



**8 Seitengraben Speckbach / westl. Aubinger Loh**

Völliges Fehlen jeglicher Abpufferung, ungehinderter Nährstoff- und Bodeneintrag; völliges Fehlen jeglicher Abpufferung, ungehinderter Nährstoff- und Bodeneintrag; erhebliche Beeinträchtigung der Wasserqualität.

**9 Würmhölzlgraben / München Feldmoching**  
Sichtbare Detergenzienbelastung nach kleinem  
Absturzbauwerk (Würmkanal).



**10 Hüllgraben / München Daglfing**

In den äußeren Stadtrandbezirken sind die meisten noch vorhandenen Bäche begradigt; sie besitzen in der Regel übersteilte Böschungsprofile, amphibische Uferzonierungen sind infolge von Verbauungen nicht entwickelbar; aufgrund der gewässerökologisch abzulehnenden intensiven Böschungsmahd können sich keine typischen Vegetationsausbildungen entwickeln.



**11 Erlbach / München Lochhausen**

Im Zusammenhang mit der Anwendung von Extensivierungsmaßnahmen konnten sich beidseitige Hochstaudensäume entwickeln; Schaffung von gewässertypischen Teillebensräumen, erfolgreiche Pufferwirkung gegenüber den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen.



Planungsvorgaben sowie kompliziertere Umsetzungsmöglichkeiten als in der freien Landschaft gekoppelt.

Ursache hierfür sind die vielfältigen Nutzungseinwirkungen, Flächenansprüche und private/amtliche Einspruchsmöglichkeiten. Umsetzungskonflikte bei vorgesehenen Gewässeroptimierungen sind auch in München in erheblichem Umfang vorhanden. In besonderem Maße negativ wirkt sich gegenwärtig die allgemein schlechte städtische Haushaltslage aus.

Betroffen von den finanziellen Einsparungen sind sowohl praktische Umsetzungen wie Rückbauungen, Umgestaltungen oder Flächenankäufe als auch die Erstellung von Gewässerpflegeplänen. Vorgeschiedene wasserrechtliche Genehmigungsverfahren erwiesen sich nicht selten als sehr zeitaufwendig und betragen in einem Falle über 2 Jahre.

Die Akzeptanz des Uferrandstreifenprogrammes konnte bisher bei Landwirten mit hohem gewässerbegleitenden Flächenteil nur in geringem Umfang erzielt werden. Auch die vergleichsweise hohe Entschädigung von DM 0,30/m<sup>2</sup> kann einige der "Großbauern" nicht zur Programmteilnahme bewegen.

Die Einhaltung der vertraglich fixierten Extensivierungsleistungen durch die beteiligten Landwirte erwies sich in einigen Fällen als nicht korrekt. Jährliche Überprüfungen erscheinen sinnvoll.

## 6. Literatur

BOLENDER, E. (1988):  
Landschaftsökologische Untersuchung Münchner Stadtbäche; zusammenfassender Schlußbericht, unveröffentlicht.

BOLENDER, E., BRUNNER, M., ZIMMERMANN, W. (1990):

Ökologische Verbesserung von Münchner Fließgewässern; Ergebnisse einer landschaftsökologischen Untersuchung und daraus resultierender Maßnahmen.- Das Gartenamt.

FADINGER, L. u. EBERT, K. (1970):

Bauen in München 1960-1970. Hrsg.: Baureferat der Landeshauptstadt München, Harbeke Verlag München.

FUCHS, J. (1981):

Stadtbäche und Wasserversorgung in mittelalterlichen Städten Südwestdeutschlands. In: SYDOW, J. (Hrsg): Städtische Versorgung und Entsorgung im Wandel der Geschichte. Stadt in der Geschichte. - Veröffentlichung d. Südwestdeutschen Arbeitskreises für Stadtgeschichtsforschung 8: 29-42, Sigmaringen.

KONOLD, W. (1988):

Städtische Fließgewässer - Geschichte, Ökologie, Renaturierung. Laufener Seminarbeiträge 7/86, ANL Laufen.

ROTTMÜLLER, H. (1981):

Entwicklung der Wasserversorgung Münchens.- Informationsbericht 4/81 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Teil 1: 207-225.

SCHUMACHER, H., DARSCHNIK, S., RENNRIICH, J., THIESMEIR, B. (1989):

Erfassung, Bewertung und Renaturierung von Fließgewässern im Ballungsraum. - Natur und Landschaft 64 (9).

### **Anschrift des Verfassers:**

Dipl.-Ing. Erhard Bolender  
Landschaftsarchitekt  
Espantorstraße 3  
D-88316 Isny/Allgäu

# Praktische Naturschutzarbeit in Ballungsräumen

Ulrich Eidam

Der Verein "Vogelkundliche Beobachtungsstation UNTERMAIN e.V." blickt auf eine fast 70-jährige Geschichte zurück. Sein Standort ist der Ballungsraum Frankfurt am Main, auf dem sich - vor allem in den letzten Jahren - im wesentlichen seine Tätigkeiten begrenzen.

Ein kurzer Rückblick auf die Geschichte des heutigen Vereins soll seine Arbeitsgebiete und einige Ergebnisse aufzeigen.

Am 16.5.1924 (also vor ca. 70 Jahren) erschien im "Fechenheimer Anzeiger" folgende Bekanntmachung:

### *Bekanntmachung:*

*Im Interesse der durch die jetzt erforderliche äußerste Geländeausnutzung und infolge Nachstellungen auch im hiesigen Gemeindebezirk stark abgenommenen nützlichen Vögel hat sich hier eine "Vereinigung für Vogelschutz" gebildet.*

*Sie bezweckt:*

*Hebung des Vogelbestandes durch Aufhängen von Nisthöhlen für Höhlenbrüter im Gemeindewald und auf Wunsch auch auf Privatgrundstücken, unter Übernahme der Lieferung und Erteilung sachgemäßen Rates über das Anbringen der Nisthöhlen; Anlegung eines Vogelschutzgehölzes für Freibrüter; Ausführung der öffentlichen Winterfütterung für nützliche Stand- und Strichvögel, sowie endlich, - wenn beabsichtigt - Einrichtung derselben in Gärten usw., bzw. Anleitung zu solcher, unter gleichzeitiger Übernahme der Beschaffung geeigneter Futterstoffe.*

*Um den in den letzten Jahren überhand genommenen Nachstellungen nützlicher Vogelarten zu begegnen, haben neben den hierfür tätigen Organen der Wald- und Feldpolizei auch die Herren Sebastian Pfeifer, Schillerstraße, Johann Amend, Gartenstraße und Heinrich Faulstich, Erbsengasse, die Aufsicht über den Vogelbestand der hiesigen Gemarkung übernommen und ist deren Anordnung Folge zu leisten, während Herr Rektor Schilling mit Genehmigung der Regierung für die Vogelwarte Rossitten (Vorsteher Prof. Dr. Thienemann) zu wissenschaftlichen Zwecken innerhalb des Gemeindebezirks die Beringung von Nestjungen bestimmter Kleinvogelarten, sowie im ganzen Kreise Hanau solche von Störchen und Raubvögeln ausführen darf.*

*Die Gemeindeverwaltung wird dem Fechenheimer Vogelschutz ihre besondere Fürsorge angedeihen lassen und die Bevölkerung wird ersucht, sich unter allen Umständen den Anordnungen der Aufsichtspersonen in Wald und Feld zu unterwerfen.*

*Fechenheim, den 15. Mai 1924*

*Der Bürgermeister*

Dies war die Geburtsanzeige der "Vereinigung für Vogelschutz"

Sebastian PFEIFER hatte zusammen mit einem kleinen Kreis Gleichgesinnter zu einer Gründungsversammlung am 7.5.1924 im "Hotel zur Post" in Frankfurt-Fechenheim aufgerufen.

Alle 14 Tage fand eine Zusammenkunft der Mitglieder statt, um durch Vorträge und Vorlesungen den Kenntnisstand der Mitglieder auf dem Gebiete der Ornithologie und des Naturschutzes zu vertiefen; ebenso dienten regelmäßige Exkursionen, Kontroll- und Beobachtungsgänge dem sorgfältigen Kennenlernen der heimischen Vogelwelt. Diese Form der Öffentlichkeitsarbeit leistete der Verein in der Überzeugung, daß nur eine verbreitete Naturkenntnis und das Verstehen biologischer Zusammenhänge Grundlage für Naturschutz sein kann.

Diese Überzeugung hat bis heute nichts an Aktualität verloren. Betrachtet man die Berufe vieler damaliger Mitglieder, so sind es zahlreiche Lehrer gewesen, die sich intensiv um Vogel und Umwelt kümmerten und über Arbeitsgemeinschaften in ihren Schulen intensiv an der Basis arbeiteten, in dem sie Jugendgruppen gründeten und an die Natur heranführten.

Heute ist die Zahl der aktiv im Naturschutz tätigen Lehrer - im Vergleich zu früher - stark zurückgegangen, da immer weniger Lehrer eine befriedigende Artenkenntnis der heimischen Fauna und Flora besitzen. Um so mehr fällt den Vereinen die Aufgabe zu, Unkenntnisse zu kompensieren, denn man kann nur das schützen, was man kennt und auch achten gelernt hat.

Fachzeitschriften (z.G. Gefiederte Welt, Ornithologische Monatsschrift) wurden abonniert, womit der Grundstein zur heutigen Bibliothek gelegt wurde.

Im Gründungsjahr 1924 forderte der Verein mit einer Eingabe an die Regierung in Kassel, das Enkheimer Ried im Osten der Stadt Frankfurt unter Naturschutz zu stellen. Der Beringungserfolg der Vereinigung führte dazu, daß ihr 1926 der Status einer Zweigberingungsstelle der Vogelwarte Helgoland erteilt wurde, deren Leitung man Herrn Sebastian Pfeifer übertrug.

1931 wurde die erste kleine Beobachtungsstation am Berger Hang errichtet.

Nach fast 13 Jahren fiel endlich die Entscheidung im Kampf um die Erhaltung des Enkheimer Riedes, nachdem dieses Riedgelände käuflich erworben worden war.

Als etwas zu optimistisch stellte sich die Meinung

von Sebastian Pfeifer dar, die er damals niedergeschrieben hat:

*"Der Kampf um die Erhaltung dieser sowohl für die Allgemeinheit als auch insbesondere für unsere wissenschaftlichen Institute, Universitäten und Schulen so wichtigen diluvialen Altmanteile im Osten von Frankfurt a.M. ist beendet. Für alle Zeiten werden diese Gebiete (Seckbacher Ried und Enkheimer Ried) Naturmuseen der untermainischen Bevölkerung sein. Die Unterschutzstellung bietet die Gewähr der Erhaltung und Vermehrung einer großen Anzahl teils seltener Tier-, Vogel- und Pflanzenarten."*

Er mußte schon bald wieder "in den Ring steigen", um nach vielen Kompromissen das Gebiet doch noch zu erhalten.

Im Geschäftsjahr 1937/38 erfolgt der organisatorische Zusammenschluß der

*"Vereinigung für Vogel- und Naturschutz e.V. Ffm.-Fechenheim"*

mit der

*"Zweigberingungsstelle "Untermain" der Staatlichen Vogelwarte Helgoland".*

Die Organisation ist die alte, der neue Name lautet nun jedoch:

*Vogelkundliche Beobachtungsstation "Untermain" der Staatlichen Vogelwarte Helgoland e.V., Sitz Frankfurt a.M.-Fechenheim.*

Es wurden nun nicht mehr alle Vögel, die ins Netz gerieten, beringt, sondern die Mitarbeiter der Beobachtungsstation spezialisierten sich auf einzelne Vogelarten. Die Beringer bringen - besonders aus heutiger Sicht - recht beachtliche Ergebnisse. So gelang es den Herren Maurer und Keim in unserem storchennarmen Gebiet immerhin 75 Jungstörche zu beringen und dabei recht interessante Beobachtungen über diese Vogelart zu machen.

Neben den Vogelwarten Rossitten, Helgoland und Hiddensee gab es in dieser Zeit eine Reihe von Versuchs- und Musterstationen in Deutschland, denen offiziell der Name "Vogelschutzwarte" zuerkannt wurde. Für das hessische Gebiet war keine dieser Anstalten vorgesehen.

Dies veranlaßte Sebastian Pfeifer im Namen der "Vogelkundlichen Beobachtungsstation Untermain", einen Antrag an den dafür zuständigen Reichsforstmeister zu stellen, auch in Frankfurt ein derartiges Institut einzurichten. Nach Überwindung zahlreicher Schwierigkeiten fand am 7.10.1937 die Gründungsversammlung der "Staatlich anerkannten Vogelschutzwarte Frankfurt am Main" im Römer statt.

Nach dem Kriege wurde als Sitz der Vogelschutzwarte von der Stadt Frankfurt ein Waldstück im Fechenheimer Wald ausersehen und im Frühjahr 1948 mit dem Bau eines Institutsgebäudes begonnen, an dem sich viele Mitglieder von "Untermain" in

ihrer Freizeit beteiligten.

Die "Vogelschutzwarte" diente dem Verein "UNTERMAIN" daraufhin als Ort der regelmäßig stattfindenden Vorträge und der Vereinsbibliothek.

Der 26. Jahresbericht 1952/53 erscheint zum ersten Male auf Anregung der beiden Leiter der westdeutschen Vogelwarten unter dem Namen "LUSCINIA". Dieser Jahresbericht wurde ständig in Form und Inhalt erweitert und mit der Zeit zur vogelkundlichen Zeitschrift für Hessen. Die Bedeutung unserer Zeitschrift kommt auch durch den Schriftentausch mit über 100 Bibliotheken von Universitäten und ornithologischen Gesellschaften in aller Welt zum Ausdruck. Auf diese Weise erhält die Bibliothek von "Untermain" sehr viele ornithologische Zeitschriften, die den Mitgliedern für ihre eigene vogelkundliche Arbeit in der Vereinsbibliothek zur Verfügung stehen.

Am 2. Oktober 1954 wird feierlich eine neue vogelkundliche Beobachtungsstation am Berger Hang eingeweiht.

Am 30.5.1959 übergibt S. Pfeifer den Vorsitz von "Untermain" an Herrn Dr. Keil und wachte als Ehrenvorsitzender bis zu seinem Tode (14.3.1982), 83 Jahre) über die Geschicke "seiner" Vereinigung. Der Vortragsort und die Personalunion der beiden 1. Vorsitzenden von "UNTERMAIN" (Sebastian Pfeifer und Dr. Werner Keil) mit dem Verein und ihrer Dienststelle "Vogelschutzwarte" führte bei vielen Mitgliedern zu der Meinung, sie seien Mitglieder der "Vogelschutzwarte".

Im Jahre 1973 erfolgt die Übernahme der Vogelschutzwarte durch das Land Hessen. Im Jahre 1979 kam "UNTERMAIN" schließlich in die schwierige Situation, die Vogelschutzwarte räumen zu müssen.

Anfang 1979 konnte der Verein in die neu errichtete Stadthalle von Bergen-Enkheim umziehen, die seither als Stützpunkt für die meisten Vortragsabende dient und auch die umfangreiche Bibliothek beherbergt.

Die Avifaunistische Arbeitsgemeinschaft Hessen (gegründet 1964), die sich aus vielen Mitgliedern von "Untermain" zusammensetzte und die die LUSCINIA als Organ für ihre Veröffentlichungen nutzte, versuchte ihre Arbeit nicht nur bezüglich der avifaunistischen Untersuchungen, sondern vor allem im Hinblick auf die immer dringender werdenden Naturschutzprobleme auf ganz Hessen auszudehnen und gründete 1972 - auch im Hinblick auf die unsichere Lage durch die Verstaatlichung der Vogelschutzwarte - die Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON), die sich seither in Sachen Naturschutz in Hessen enorme Verdienste erworben hat, nicht zuletzt durch den unermüdlichen Einsatz ihres leider 1991 verstorbenen Vorsitzenden Willy Bauer.

Dieser Ausflug in die Vergangenheit der VBU zeigt die Verbundenheit mit dem Tagungsort "Vogelschutzwarte" und zeigt auch, was bis dahin der Verein in praktischer Naturschutzarbeit geleistet hat.



## Nach der Vergangenheit zur Gegenwart:

Dazu möchte ich auch Teile der "Regierungszeit" von Prof. Friedrich Wilhelm Merkel zählen, der 1976 zum Nachfolger von Dr. Werner Keil gewählt worden war.

Jeder Vorsitzende hat in seiner eigenen Weise die Tätigkeiten des Vereines geprägt:

Professor F. W. Merkel war vor seiner Pensionierung am Zoologischen Institut der Frankfurter Johann Wolfgang Goethe Universität tätig. Die Kontakte zur Universität ließ und läßt er bis heute nicht einschlafen, sondern nutzt sie, um dem Verein und seinen Mitgliedern neue Aufgaben zu geben.

## Wieso neue Aufgaben?

Neben der immer sehr intensiv ausgeübten Öffentlichkeitsarbeit in Form von Vorträgen, Lehrgängen und Führungen lief die auf die Region des Frankfurter Ostens beschränkte Naturschutzarbeit sehr schleppend:

Die Naturschutzgebiete "Am Berger Hang" (1954) und "Enkheimer Ried" (1973) waren ausgewiesen, die Pflegepläne wurden und werden nur sehr langsam umgesetzt, wenn überhaupt. Viele Mitglieder sind in der hessenweiten Naturschutzarbeit der HGON aufgegangen und voll eingebunden. Die Beringungsarbeit wurde in den letzten Jahren immer stärker eingeschränkt. Ein großer Teil der ursprünglichen Beringer wurde beschäftigungslos. Daher war und ist es notwendig, "neue" Arbeiten für interessierte Mitglieder zu suchen.

Solche Projekte ergaben und ergeben sich durch die Möglichkeit, mit der Frankfurter Universität wissenschaftlich zusammenzuarbeiten, nicht zuletzt durch die guten Kontakte von Prof. Dr. F. W. Merkel.

So rief Prof. F. W. Merkel ein "Starenprogramm" ins Leben. Bei der Beobachtung einer künstlich angelegten (Anbieten von Nistkästen) Starenkolonie auf seinem Grundstück macht er seit fast 20 Jahren sehr interessante Beobachtungen. Um auch Mitgliedern spannende Erkenntnisse über einfache Beobachtungen zu ermöglichen, wurde 1983 auf seine Anregung hin auf dem Gelände am Berger Hang eine weitere Starenkolonie eingerichtet. Ergebnisse dieser neuen Kolonie, aber auch die der Stierstädter Merkel-Kolonie werden immer wieder in der LUSCINIA veröffentlicht und zeigen, daß selbst an einem Allerweltvogel wie dem Staren höchst bemerkenswerte Feststellungen gemacht werden können.

Sogar aus Frankreich war kürzlich eine Biologin mehrere Wochen zu Besuch, die Starengesangsdiaklekte untersucht und von individuell markierten Tieren den hessischen Staren-Dialekt benötigte.

## Beispiele für Veröffentlichungen:

– F. W. Merkel: Sozialverhalten von individuell markierten Staren in einer kleinen Nistkastenkolonie (4. Mitteilung) - Fortpflanzungsstrategien (LUS. 44, 5/6 1982)

- I. und F. W. Merkel: Zum Wandertrieb der Stare (LUS. 45, 1/2 1983)
- I. Nagy: Beobachtungen zur Sozialstruktur in einer neuerrichteten Starenkolonie (LUS. 45, 5/6 1986)
- I. Nagy und F.W. Merkel: Untersuchungen zum Einfluß von Frühjahrstemperaturen und Sonnenschein auf den Legebeginn von Staren (*Sturnus vulgaris*) (LUS. 45, 5/6 1986)
- W. A. Sontag jr.: Zur Funktion des Gesangs bei Sturniden (Staren) (LUS. 45, 3/4 1984)
- G. Orth: Untersuchungen zur Herbstzugorientierung von Staren (*Sturnus vulgaris*) (LUS. 45, 3/4 1984)
- H. U. Rösner: Kolonie von Staren (*Sturnus vulgaris*) und Feldsperlingen (*Passer montanus*) in Naturhöhlen (LUS. 45, 3/4 1984)

Weiterhin sei die Zusammenarbeit mit Dr. K.-H. Schmidt aus Schlüchtern, bekannt als Meisen-Schmidt, erwähnt.

Hierbei sind z.T. auf unserem Gelände und durch unsere Mitglieder Arbeiten entstanden, die schon frühzeitig auf gefährdete Vogelarten und auch auf die Ursachen aufmerksam machten.

Ein Beispiel:

– J. Steinbach, H. Einloft, T. Köth, P. Hörster u. H. Achenbach: Brutbiologische Untersuchungen an Höhlenbrütern in drei neuen Frankfurter Kontrollgebieten (LUS. 44, 189-200 1980)

Die Untersuchungen führten zu der Feststellung, daß in Frankfurt der Feldsperling im Vergleich zu Kohlmeise und Blaumeise eine niedrige Schlüpftrate und einen geringen Bruterfolg hatte.

- Die Schlüpftrate des Feldsperlings ist in den drei Frankfurter Gebieten um ca. 20 - 30 % geringer als bei Kohl- und Blaumeisen.
- Die Ausflurrate ist erschreckend niedrig.
- P. Hörster: Untersuchungen zur Brutbiologie des Feldsperlings (*Passer m. montanus L.*) und seine Bedeutung als Bioindikator (LUS. 45, 3/4 1984).

Der Untersuchung liegen Daten aus 3 verschiedenen Untersuchungsgebieten aus dem stadtfernen Biotop Schlüchtern (SLÜ), dem am Stadtrand Frankfurts gelegenen Biotop Berger Hang (FBH) und den innerstädtischen Gebieten Frankfurts (FFM) zugrunde.

In einem Austauschexperiment werden Feldsperlingseier Kohlmeisenweibchen untergelegt.

Fragestellungen der Arbeit sind:

Liegen die Ursachen für die geringe Schlüpftrate an der mangelhaften Bebrütung durch die Altvögel, in

einer Schadstoffbelastung der Eier, in der Fütterleistung oder einer spezifischen Nahrung?

Die Untersuchung von 466 Feldsperling-Gelegen ergaben folgende Ergebnisse:

Gelegegröße: Schlüchtern (SLÜ) 5.49, Berger Hang (BH) 5.10, Frankfurt/M. (FFM) 5.05;

Schlüpftrate: SLÜ 70 %, BH 61 %, FFM 54 %;

Nestlingssterblichkeit: SLÜ + BH 30 %, FFM 66 % (!Alamierend!).

Für die verschiedenen Untersuchungsgebiete wurden folgende Bruterfolge pro Brut ermittelt: SLÜ 2.21, BH 2.10, FFM 1.29 Jungen/Brut

Die Ergebnisse des Eiertausch-Versuches:

Die im FFM-Hauptfriedhof von Kohlmeisen aufgezogenen Jungen wuchsen schneller und hatten geringere Nestlingssterblichkeit als die von Feldsperlingen aufgezogenen Jungen(Eier).

Es scheint also die Art des Futters eine Rolle bei der Nestlingssterblichkeit zu spielen. Untersuchungen in diese Richtung wären wünschenswert.

Der Feldsperling als Bioindikator oder Monitor-Art bietet sich an. Bei diesem geringen Bruterfolg stellt sich die Frage nach der Bestandsicherung und der Aufnahme dieser Art in die Rote Liste.

Inzwischen gibt es noch andere Arbeiten (Niedersachsen, Polen), die die gleichen geringen Ausfluraten ergeben.

Darauf folgte eine der ersten Untersuchungen zu diesem Problembereich überhaupt:

- Th. Köth: Zum Eisen-, Blei- und Zinkgehalt in Eiern von Kohlmeisen, Blaumeisen und Feldsperlingen (LUS. 45, 1/2 1983).

Es werden von verschiedenen Nistkastengebieten Frankfurts und Schlüchtern Eier aus aufgegebenen Gelegen oder taube Eier gesammelt und mittels Atom-Absorptions-Spektroskopie auf die Schwermetalle Eisen, Blei und Zink untersucht.

Es bestehen Unterschiede zwischen den Vogelarten (Kohl- und Blaumeise im Vergleich zum Feldsperling) in den Gehalten der essentiellen Schwermetalle Eisen und Zink.

Es bestehen Unterschiede zwischen den Gebieten (Frankfurt Schlüchtern) in dem Gehalt des toxischen Schwermetalls Blei.

Am Beispiel des Feldsperlings, den jeder für einen Allerweltvogel hält oder bis jetzt gehalten hat, kann man sehen, wie hiemlich ein Vogel von der Bildfläche verschwinden kann, wenn man nicht auch auf solche gewöhnlichen Arten achtet.

**Ein regelmäßiger Teil unserer Öffentlichkeitsarbeit sind**

a) Exkursionen:

Ich glaube, es zeichnet den Verein und seine Öffentlichkeitsarbeit aus, daß er vielseitig informiert. Die Informationen sind nicht nur nicht einseitig auf Vögel beschränkt, wie es der Name der Vereinigung vielleicht vermuten ließe, sondern es wird seit vielen

Jahren auf alles was da kreucht, fleucht und wächst hingewiesen und aufmerksam gemacht.

Unsere Mitgliederzusammensetzung (Professoren, viele Lehrer und vielseitig interessierte und kundige Laien) gestattet es, umfassende biologische oder ökologische Informationen zu geben.

b) Vorträge:

Die Vortragsthemen sind weit gestreut und reichen von den Galapagosinseln bis nach Neuseeland und von Archäopteryx bis zum Vogelei, aber auch Schmetterlinge und Orchideen stehen auf dem Programm, also Reiseberichte und solche mit mehr wissenschaftlichem Charakter.

**Zur Arbeit mit Jugendlichen (Schülern):**

Diese wird großgeschrieben, zumal auch heute wiederum einige fähige Lehrer zu den Mitgliedern von UNTERMAIN gehören, die versuchen, im Sinne der "Philosophie" von UNTERMAIN ihren Schülern das Sehen der Naturphänomene beizubringen, damit über Erkennen und Kennenlernen sich ein vernünftiges Naturverständnis und eine Achtung vor den Mitlebewesen entwickeln kann.

Neben Projektwochen, zu denen ich etwas später noch etwas sagen möchte, die auf dem Gelände der Vogelkundlichen Beobachtungsstation und den beiden Naturschutzgebieten "Am Berger Hang" und "Enkheimer Ried" abgehalten werden, sind natürlich auch Studienfahrten mit Jugendlichen eine günstige Gelegenheit Freilandbiologie zu betreiben und damit den Schülern die Natur nahezubringen:

Einige Ergebnisse solcher "kleinen" Forschungsarbeiten sind in der Luscinia veröffentlicht.

**Ein paar Beispiele:**

- U. Eidam: Beobachtungen am Weißsternigen Blaukehlchen (LUS. 45, 4/5 1986)
- U. Eidam u. F. Pohlmann: Beobachtungen am Blaukehlchen im Seewinkel/Neusiedlersee (LUS. 46, 5/6 1990):
- Es gibt Blaukehlchen-Weibchen, die so gefärbt sind wie Männchen dieser Art.
- U. Eidam u. O. Conz: Beobachtungen zum Nestbau der Mehlschwalbe (LUS. 47, 1/2 1991): Mehlschwalben scheinen gezielt Steinchen einer bestimmten Größe für ihre Nester aufzunehmen und einzubauen.
- A. Janisch, M. Sattler u. S. Wäscher: Verkehrsstraßen Todesfallen der Avifauna (LUS. 1/2 1988)

**HILF-Lehrgänge**

Mitglieder des Vereins (Biologie-Lehrer) versuchen auch andere Kollegen, die sich vielleicht zum Thema Freilandbiologie nicht so sicher fühlen, Mut zu machen, mehr mit ihren Schülern zu unternehmen.

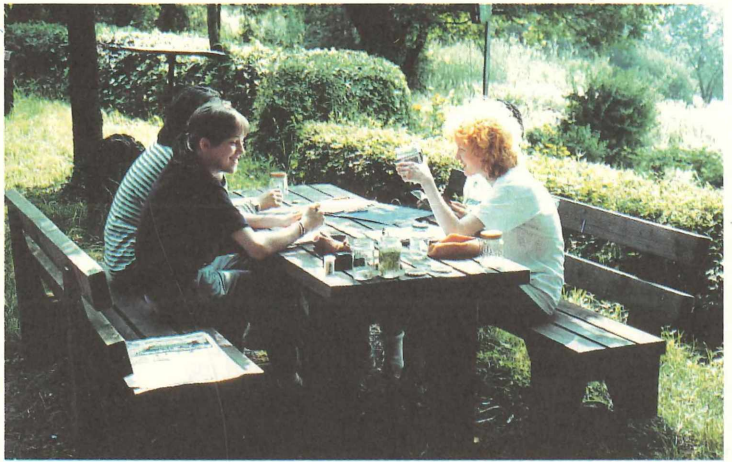
Ein gutes und bewährtes Mittel sind Lehrgänge des Hessischen Institutes für Lehrer Fortbildung, dem HILF. Ein Außenlehrgang am Neusiedlersee (mit Vorschlägen, was man auf einer Studienfahrt mit

(Alle Fotos: Ulrich Eidam)

1  
Pflegetmaßnahmen durch Vereinsmitglieder im NSG „Am Berger Hang“ (1979).



2  
Projektwoche (7/89) auf dem Vereinsgelände im NSG „Am Berger Hang“ – Schüler bei Wasseruntersuchungen.



3  
Schüler bauen im Rahmen einer Projektwoche einen Tümpel (7/89).



4  
Ornithologische Exkursion zu einem Feuchtgebiet (11.2.1989).



einem Biologiekurs der Oberstufe so alles machen kann) oder im Sebastian-Pfeifer-Haus am Berger Hang hatten jeweils großen Erfolg, so daß die Teilnehmer der Kurse forderten: Solche Lehrgänge müßten Pflicht für alle Biologie-Lehrer sein.

### **Kartierungsarbeit und Datenbank**

Seit dem Jahre 1989 steht uns in den Frühjahrs- und Sommermonaten ein Zivildienstleistender (Leihgabe von der HGON) zur Verfügung. Der Zivi hatte und hat die Aufgabe Biotoppflegemaßnahmen am Berger Hang durchzuführen, um den alten Streuobstwiesencharakter zu erhalten, dazu gehören Mähen, Entbuschen und Baumschnitt.

Wir, von UNTERMAIN, wollten dieses Projekt aber begleitet wissen von Untersuchungen zu den Auswirkungen dieser Pflegemaßnahmen auf die Vogelwelt.

Dazu haben wir schon seit ein paar Jahren Kartierungen vorgenommen und ein Computerprogramm entwickelt, das den Charakter einer Datenbank haben soll, so das es möglich ist, Veränderungen in der Avifauna festzustellen. Die Zivis kartieren das ganze Gebiet Berger Hang bis Bischofsheim. Auch Mitglieder helfen nun mit, nachdem eine gewisse Scheu überwunden worden ist. Viele haben offenbar Angst Fehler zu machen und Schwächen zu offenbaren.

Die Kartierung beschränkt sich nicht nur auf Vögel, sondern auch auf andere Tiergruppen (Schmetterlinge, Bienen, Amphibien, Reptilien) und Pflanzen. Diese Daten sollen nach und nach einen umfassenden Eindruck von der Landschaft zwischen Bergen-Enkheim im Westen und Maintal-Bischofsheim im Osten geben. Bislang haben sich schon recht interessante Feststellungen ergeben.

Nun noch einmal zu Projektwochen, die auf unserem Gelände, im Sebastian-Pfeife-Haus und in der erlaubten Umgebung der Naturschutzgebiete stattgefunden haben, da hierbei der Weg in die Zukunft des Vereins kurz skizziert werden kann.

### **Projektwochenarbeit der Schüler:**

Es wurden Teiche angelegt, Boden und Wasserproben untersucht, Beringungsmethoden demonstriert, Pflanzenbestandserhebungen vorgenommen (Händelwurz) und vieles weitere mehr.

Ein Beispiel, dessen Fragestellung sich während einer Projektwoche ergab:

Von März 1991 bis Januar 1992 führten 4 Schüler des Franziskaner-Gymnasiums Kreuzburg in Großkrotzenburg eine Jugendforscht Arbeit durch zum Thema:

"Der Freizeitdruck durch Besucher auf das Naturschutzgebiet "Am Berger Hang" im Osten der Stadt Frankfurt am Main"

Unter Betreuung ihres Biologielehrers und UNTERMAIN-Mitgliedes Martin Hallmen, zählten die Schüler der 13. Klasse Stefan Hock, Ruth Maly, Petra Schulter und Michael Springer insgesamt über 70 Stunden lang die Besucher des NSGs "Am Berger Hang" und registrierten deren Verhalten. Die Zäh-

lung wurde für das NSG "Am Berger Hang" erstmals durchgeführt und dokumentiert und soll als Grundlage für die Überprüfung bestehender und die Ausarbeitung zukünftiger Pflege- und Schutzmaßnahmen des wertvollen Biotopes dienen.

Aus den beobachteten 1520 Besuchern läßt sich eine jährliche Gesamtzahl von ca. 120.000 Gästen des nur 10 ha großen Gebietes hochrechnen.

Die größten Besucherzahlen ließen sich an Wochenenden und Feiertagen nachweisen. Tageshöhepunkte zwischen 10.30 - 12.00 Uhr, 14.00 - 17.30 Uhr sowie 19.30 - 20.00 Uhr.

74,4 % der Besucher waren Spaziergänger, 13,9 % Radfahrer, 6,1 % Hundehalter, 5 % Jogger und 0,6 % sonstige Personengruppen.

11,12 % der Besucher verhielten sich im NSG nicht korrekt.

Von den Verfehlungen gegen geltende Bestimmungen entfielen z.B.

43,2 % auf das Verlassen von Wegen,

38,5 % auf nicht angeleinte Hunde,

11,2 % auf das Sitzen auf den Wiesen und

7,1 % auf das Pflücken von Blumen.

Eine Analyse der Gruppe der Hundehalter nach Alter unterschieden ergab, daß in der Altersgruppe von 16 - 30 Jahren 100 % ihre Hunde nicht anleinten (31 - 45 = 66%; 46 - 60 = 63 % und über 60 = 54 %).

Die direkte Ansprache einzelner Besucher auf ihre Verfehlungen im NSG ergab nur in 16 % der Fälle eine positiv-einsichtige Reaktion, der Rest der Befragten antwortete von "trotzig bis aggressiv."

Sie belegen, daß die bestehenden Schutzeinrichtungen für das NSG "Am Berger Hang" ungenügend sind. Es kann angenommen werden, daß dies auch auf viele andere NSGs zutrifft.

Die Schüler blieben natürlich nicht nur bei den oben aufgezählten Beobachtungen, sondern machten auch einige interessante Vorschläge, wie man die Verfehlungen vermindern und das Gebiet besser schützen könnte: Einzelne Maßnahmen, wie z.B. Hinweise über Verbotsschilder oder die Sperrung des Gebietes durch Balustraden müssen dringend ausgeweitet werden. Darüber hinaus zwingen die Ergebnisse der Beobachtungen jedoch auch zu grundsätzlich neuen Überlegungen und Schutzkonzepten.

Eine Sperrung des gesamten Gebietes für den Besucherverkehr muß diskutiert werden. Ein Umgehungsweg mit Aussichtspunkten, an denen der Besucher sich mittels Informationstafeln über die Besonderheiten des NSGs kundig machen kann, könnten das Gebiet für erholungssuchende Menschen dennoch attraktiv erhalten. Ebenfalls dringend notwendig erscheint eine Erweiterung des NSG-Gebietes, um dringend notwendige Pufferzonen für die bedrohte Natur zu schaffen.

Auch hierzu machen die Schüler anhand von selbst gezeichneten Karten sinnvolle Vorschläge. Die Schüler halten es für unumgänglich, daß das RP Darmstadt neue Schutzkonzepte billigt und über eine Erweiterung des NSG "Am Berger Hang" in naher Zukunft nachdenkt. Vor allem an die Stadt Frankfurt

richtet sich ihre Bitte, dringend benötigte finanzielle Mittel zur Verwirklichung neuer Schutzkonzepte für das NSG "Am Berger Hang" bereitzustellen. Nur so sehen sie eine Möglichkeit, die aufgrund ihrer Studie festgestellten Mißstände zugunsten des durch zu hohe Besucherzahlen bedrohten NSG zu beheben.

#### **Damit sind wir bei der Zukunft:**

Die soeben beschriebene Schülerarbeit am Berger Hang bei der u.a. festgestellt wurde, daß es Informationsdefizite bei den Besuchern der Naturschutzgebiete Berger Hang und Enkheimer Ried gibt, macht - nach Meinung von UNTERMAIN - die Einrichtung eines Informationszentrums im Sebastain-Pfeifer-Haus am Berger Hang notwendig.

Im Zusammenhang mit dem Grüngürtel-Plan der Stadt, sowie dem Schulprogramm der Stadt Frankfurt Umweltlernen in Frankfurt, bietet es sich regelrecht an, eine solche Einrichtung zu haben, um Projektwochen, Führungen und Seminare. Leider verhält sich die Stadt sehr bedeckt, nach dem Motto: wir wären schon interessiert, aber es darf nichts kosten.

Vorstellungen von einer besonderen Art von Lehrpfad sind ebenfalls vorhanden.

Zur Erweiterung des NSG "Am Berger Hang" sind die Arbeiten ebenfalls schon angelaufen. So konnten die Botaniker dazu gewonnen werden, ihre Erhebungen von verschiedenen Pflanzenarten in die Datenbank zu liefern. Ich denke, daß es selten einen so fundierten Antrag auf Erweiterung eines NSGs geben wird.

Das NSG "Enkheimer Ried" soll in Kürze bis nach Maintal-Bischofsheim erweitert werden. Auch hier hat UNTERMAIN über Erhebungen der Pflanzen und Vögel wichtige Daten und Anregungen für die notwendigen Sanierungsmaßnahmen geliefert.

Es gibt eine ganze Reihe von Vorhaben für die Zukunft. Dabei darf aber nicht vergessen werden, sich um unseren Nachwuchs zu kümmern. Daher wurde mit Hilfe unseres ersten Zivis Manfred Sattler an

einer der an das Enkheimer Ried grenzenden Schulen in Maintal eine Umwelt AG eingerichtet, woraus sich auch einige Jugendliche zu einer UNTERMAIN-Jugendgruppe unter der Leitung von Manfred Sattler zusammengetan haben. Nun sind Kontakte zur Riedschule am anderen Ende des Enkheimer Riedes aufgenommen, um Ähnliches zu probieren.

Ich hoffe, ich habe ihnen zeigen können, daß auch ein kleiner Verein, der regional nur ein kleines Gebiet betreut, recht interessante und bedeutende Arbeit leisten kann.

Zum Schluß - quasi als Zusammenfassung - möchte ich einige wenige Sätze aus einem Zeitungsartikel über unseren Verein zitieren:

"Mal ziehen sie im Frühtau zum Berger Hang, mal locken sie mit Vorträgen über Wasservögel, Island oder die Zippammer in ihr Clubhaus. Sie schützen Biotope und legen neue an, untersuchen Wasser und Gewölle, helfen beim Bau von Insekten-Nisthilfen. Sie führen Schüler und Lehrer durchs Enkheimer Ried, beringen eifrig jede Art von Federvieh - und das alles seit 65 Jahren.

Die "Vogelkundliche Beobachtungsstation Untermain" praktiziert Naturschutz meist auf leisen Pfaden, dafür umso effektiver. Im Enkheimer Ried und am Berger Hang versucht der Verein, der seinen Sitz in Bergen-Enkheim hat, all das zu erhalten, was die beiden Fleckchen am östlichen Rand der Industriemetropole Frankfurt zu Naturschutzgebieten gemacht hat ...."

Ich danke für ihre Geduld und Aufmerksamkeit.

#### **Anschrift des Verfassers:**

Ulrich Eidam  
Feuerbachstr. 38  
60325 Frankfurt



# Umweltschutz beim Bauen

Jürgen Kämpfe

Wir alle sind aufgerufen dazu beizutragen, daß die Belange des Umweltschutzes beim Bauen beachtet und durchgesetzt werden. Anforderungen der Umweltvorsorge und des Umweltschutzes müssen zum festen Bestandteil aller Bauüberlegungen werden. Ökonomie und Ökologie schließen sich nicht aus. Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit müssen in einer ganzheitlichen Abwägung mit ökologischen Anforderungen bei jeder Entscheidung einbezogen werden.

## Städtebau

Die industrielle Entwicklung, die dichte Überbauung, die Ausweitung des Verkehrs, die Dynamik der gesamten Siedlungsentwicklung und ihre Folgen haben das Bild der Landschaft verändert. Luft-, Wasser- und Bodenbelastungen eskalieren. Die Regenerationskräfte der natürlichen Umwelt sind erheblich geschwächt. Die Gesundheitsgefahren der Stadtbewohner sind gestiegen. Die ökologische Erneuerung unserer Städte und Dörfer ist ein unerläßlicher Beitrag zur Sicherung der Lebensgrundlagen. Die Beachtung der stadtökologischen Grundsätze heißt, die Stadt, ihr Umland, die bebaute und unbebaute Fläche, die städtischen Stoff- und Energieströme in Einklang zu bringen mit den ökologischen Gegenwartsforderungen an die Lebensqualität des Wohnens, der Berufswelt und der Freizeit.

Ökologisches Planen heißt, in vernetzten Systemen ein sinnvolles, gesamtwirtschaftlich wirksames, für den Nutzer akzeptables, verständliches und nachvollziehbares Handeln zur Grundlage aller Überlegungen werden zu lassen.

Die Bereiche Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz sind mit den anderen bedeutsamen Bereichen der Landesentwicklung zu vernetzen. Die ökologische Erneuerung der Gesellschaft kann nur in Einzelschritten und Einzelmaßnahmen umgesetzt werden.

## Zum Beispiel das Wohnen!

Die Wohnungsnot ist die Folge einer gesellschaftlichen Entwicklungsdynamik, deren Folgen falsch eingeschätzt wurden. Der Rückgang der Haushaltsgrößen und die wachsenden Wohnflächen pro Person, die in den letzten 40 Jahren durchschnittlich jedes Jahr um einen halben Quadratmeter gestiegen sind, sind die entscheidenden Gründe für die hohe Nachfrage nach neuen Wohnungen. Diejenigen, die

eine Wohnung haben, leben heute wesentlich besser als früher, haben größere Flächen und einen guten Ausstattungsstandard. Diejenigen aber, die eine neue Wohnung brauchen, sind die Verlierer. Vor allem die einkommensschwächeren Haushalte sind die besonders Benachteiligten bei der Wohnungssuche. Sie sind nicht in der Lage, die rasant gestiegenen Mietpreise zu bezahlen.

Hinzu kommen die Zuwanderer, die weit überwiegend aus dem östlichen Bundesgebiet zuziehen, aber auch der kleinere Teil der Aussiedler und Asylbewerber. Sie alle verstärken die Nachfrage nach Wohnraum und damit nach Bauland, insbesondere in den Verdichtungsräumen.

Landschaft, Luft und Wasser werden zu Engpaßfaktoren für die Siedlungsentwicklung. Wir brauchen daher Konzepte, Programme und Pläne, um diese Entwicklung ökologisch und sozialverträglich zu gestalten.

Wir können es uns nicht leisten, jeden auch vermeidbaren Nutzungswunsch zu erlauben. Soll die Nutzung am geeigneten Standort zugelassen werden, so muß sie ökologischen und sozialverträglichen Anforderungen genügen.

Hierzu zählen:

- die Zuordnung zu anderen Funktionen, wie Wohnen zu Arbeiten und zu Freizeit, Arbeiten zu Wohnen etc.,
- die Möglichkeit der Erschließung, insbesondere durch den ÖPNV,
- die richtige Nutzungsmischung am Standort,
- die optimale Dichte und Ausnutzung und
- die ökologischen Anforderungen an Energie- und Wassersparen etc. sowie die Minimierung von Natureingriffen;

Maßnahmen, denen durch Änderung der Hessischen Bauordnung und der Technischen Wohnungsbau-Richtlinien Rechnung getragen werden soll.

## Hessische Bauordnung

Unter den genannten Belangen wird die für 1993 vorgesehene Neufassung der HBO einen Schwerpunkt bei der Umweltschutzanforderung und bei der Ökologisierung des Bauens in Hessen haben.

Zu beachten sind:

- Schonung der natürlichen Ressourcen,

- Erhaltung der Lebensgrundlagen,
- Verantwortung für die Lebensqualität kommender Generationen,
- ein rationeller Umgang mit Wasser und Energie,
- die Vermeidung von Abfall, Verwertung anfallender Stoffe, Wiederverwendung von Niederschlagswasser,
- sichere Abwasserversorgung, und daß
- der Flächenverbrauch, die Bodenversiegelung gering gehalten wird,
- die Unternehmer, Architekten und Bauherren ihre Leistungen so auszuführen haben, daß ökologische Belange berücksichtigt werden.

### Technische Wohnungsbau-Richtlinien 1993

In der Neufassung der Technischen Wohnungsbau-Richtlinien vom 17. August 1992, die ab dem Förderungsprogramm 1993 gelten, sind folgende Umweltschutzanforderungen für den sozialen Wohnungsbau enthalten:

- Hochwasserschutz, Speicherung und Versickerung von Niederschlagswasser durch Bodenmulden, Kleinspeicher auf dem Grundstück,
- die Grundstücksversiegelung ist auf das zwingend notwendige Maß zu reduzieren,
- überschüssiger Erdaushub ist gering zu halten,
- Bodenverdichtungen im unbebauten Bereich sind zu vermeiden,
- Teile von Freiflächen sind der natürlichen Entwicklung zu überlassen,
- auf Freiflächen sollten nach ökologischen Kriterien, z.B. Teiche, Hecken angelegt werden, die der heimischen Fauna und Flora als Lebensraum dienen,
- das Aufbringen von Torf, Mineräldünger und ökologisch bedenklicher Insektizide und Herbizide ist zu unterlassen,
- Fassaden sollen, soweit städtebaulich vertretbar, begrünt werden,
- bei Dachneigungen bis 45° soll eine Dachbegrünung angestrebt werden,
- an und auf Gebäuden sowie bei der Freiflächengestaltung sollen Nist- und Einflugmöglichkeiten/Ruheplätze für Tierarten angebracht oder vorgehalten werden,
- vorhandene Nistplätze und Quartiere sollen erhalten und gesichert werden,
- Mehrfamilienhäuser müssen einen Heizenergiekennwert von 75, Einfamilienhäuser von 85 kWh ( $\text{a m}^2$ ) Wohnfläche einhalten.
- Es sollen nur Baustoffe verwendet werden, die hinsichtlich ihrer Gewinnung, Verarbeitung, Funktion und Beseitigung eine hohe Gesundheits- und Umweltverträglichkeit aufweisen.

Nicht verwendet werden dürfen:

- Bauteile aus Tropenholz, asbesthaltige Baustoffe, verstärkt radioaktive Baustoffe, PCB-haltige Baustoffe, unter Einsatz von FCKW hergestellte Baustoffe, Zu- und Abwasserleitungen aus PVC, Fußbodenbeläge und Tapeten aus PVC, ab 01.01.1995 Fenster- und Türprofile aus PVC.
- Aluminiumbauteile dürfen nur noch verwendet werden, wenn es dafür keine Ersatzbaustoffe gibt. Es sind Baustoffe vorzusehen, die mit dem geringstmöglichen Einsatz und Gehalt von Formaldehyd hergestellt sind. Der Einsatz chemischer Holzschutzmittel ist auf das geringste notwendige Maß zu beschränken. Im Innenbereich sind Holzschutzmittel zu vermeiden. Es sind umweltverträgliche, lösungsfreie Oberflächenbehandlungs-, Anstrich- und Klebstoffe zu vermeiden. Abbrucharbeiten sind recyclinggerecht durchzuführen.

### Zusammenfassung

Der Umweltschutz hat im Vergleich zu früher einen hohen Standard erreicht. Ein ausgeprägtes Umweltbewußtsein setzt sich zunehmend in allen gesellschaftlichen Bereichen durch. Szenarien der künftigen Entwicklung zeigen, daß die gesellschaftlichen Gruppierungen verstärkt gefordert sind. Nur wenn breite Kreise der Bevölkerung den Umweltschutz akzeptieren, können politische Ziele umgesetzt werden. Die neue Hessische Landesregierung hat sich ein ehrgeiziges ökologisches Konzept zur Umgestaltung der Gesellschaft vorgenommen. Die Bemühungen im Städtebau, der Hessischen Bauordnung und technischen Forderungsvoraussetzungen im sozialen Wohnungsbau sind nur ein kleiner, aber bedeutender Bereich der zur Ökologisierung des Baubereiches führt.

Die Verpflichtung zum Umweltschutz wird auch die große Herausforderung für die Bauwirtschaft.

Hinter allen Umweltaktivitäten sollte eine Denkweise stehen, die den oft beschworenen Gegensatz zwischen Ökonomie und Ökologie nicht gelten läßt. Umweltschutz gibt es nicht zum Nulltarif. Eine Harmonisierung zwischen den Fragen der Ökonomie und Ökologie ist unumgänglich. Die Aufnahme umweltorientierter Ziele in das unternehmerische Zielsystem sollte als Chance zur Verbesserung der Zielerreichung ökonomischer Ziele angesehen werden.

### Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. Jürgen Kämpfe  
Hessisches Ministerium für  
Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft,  
Forsten und Naturschutz  
Hölderinstraße 1-3  
D-65187 Wiesbaden



# Artenschutz in Ballungsräumen

Klaus Richarz

## Einleitung

Nach Land- und Forstwirtschaft nimmt die Bebauung flächenmäßig den dritten Platz unter den Landnutzungsformen in Deutschland ein. 12,5% der Fläche der (alten) Bundesrepublik sind mit Siedlungen bedeckt, wobei der Flächenanteil der reinen Gebäudedeckflächen 6,2% beträgt (nach PLACHTER 1991).

In Städten und Dörfern finden sich eigenständige Lebensgemeinschaften mit oft vorrangiger Schutzbedürftigkeit. Eine beachtliche Zahl von Tier- und Pflanzenarten hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Siedlungen. Ihre traditionell enge Bindung an Städte und Dörfer drückt sich in den deutschen Art-, Trivial- oder alten Volksnamen aus: Hausmaus, Hausratte, Hausspitzmaus, Hausfledermäuse (als ökologische Gruppe), Hausmarder (=Steinmarder), Hausstorch (=Weißstorch), Hausrotschwanz, Haussperling, Haussegler (=Mauersegler), Hausschwalbe (=Mehlschwalbe), Hauswinkelspinne, Hausbockkäfer, Hauswurz, Stubenfliege, Bettwanze, Brotkäfer, Kleidermotte, Kellerassel, Kellerschnecke, Kellerflinkläufer, Bierschnegel, Gartenspitzmaus, Gartenschläfer, Gartenbaumläufer, Gartengrasmücke, Gartenhummel, Gartenlaufkäfer, Zaunkönig, Zauneidechse, Mauerpfeffer, Mauerraute u.a.

Während sich die Strukturen und Funktionsbeziehungen dörflicher Siedlungen seit den letzten 50 Jahren so stark wandelten, daß viele ehemals typische Lebensgemeinschaften im Ökosystem der Dörfer heute nur noch museal zu erhalten sind (z.B. die typischen Saumgesellschaften der Dörfer, vgl. u.a. KAULE 1986), hat sich auch das Lebensraumangebot der Städte zwar verändert, infolge fortschreitender Siedlungsausdehnung aber eher vergrößert. Die zunehmende Urbanisierung beschränkt sich keineswegs auf die dicht besiedelten und hochtechnisierten Regionen der Erde. Sie stellt sich vielmehr als weltweites Phänomen dar. Während um 1900 erst etwa ein Siebtel der Weltbevölkerung in Städten lebte, sind heute bereits die Hälfte aller Menschen Städte, in Westeuropa sind sogar drei Viertel der Bevölkerung Stadtmenschen.

Die fatalen Folgen des Bevölkerungswachstums, der Siedlungserweiterung, des steigenden Energiebedarfs und Verkehrsaufkommens mit zunehmenden Umweltbelastungen sind bekannt und brauchen bei der vorliegenden Themenstellung nicht vertieft werden. Im folgenden soll vielmehr die Notwendigkeit des Artenschutzes im Siedlungsbereich - und hier speziell in Ballungsräumen- herausgearbeitet und zusammen mit Beispielen für Umsetzungskonzepte

vorgestellt werden. Über den Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Fachtagung hinaus sind in die Darstellung noch die Ergebnisse einer Bund-/Länder-Arbeitsgruppe "Artenschutz im Siedlungsbereich" eingeflossen, die im Frühjahr 1994 (unter Mitwirkung des Autors) im Auftrag der 41. Umweltministerkonferenz (UMK) ein Handlungskonzept zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt auch in Städten und Dörfern erarbeitete (Bund-/ Länder-Arbeitsgruppe Artenschutz im Siedlungsbereich 1994).

## Ökologische Kurzcharakteristik des städtischen Siedlungsbereichs

Nach PLACHTER (1990) ist der städtische (mit Einschränkungen auch der dörfliche) Siedlungsbereich durch folgende Eigenschaften ausgezeichnet (zur Charakterisierung von Städten anhand abiotischer Größen vgl. auch SUKOPP 1983):

- Charakteristisches, vom Umland verschiedenes Klima.
- Regelmäßige Störungen und Belastungen durch die Anwesenheit und die Aktivitäten des Menschen.
- Extreme Parzellierung und Isolierung der einzelnen Lebensräume durch dazwischenliegende, für die meisten Tier- und Pflanzenarten "lebensfeindliche" Areale.
- Relative "Kurzlebigkeit" der meisten Lebensräume.
- Schwerpunktmäßiges Auftreten von Lebensräumen mit extremen Umweltbedingungen (z.B. vegetationsfreie Flächen, Steinhöhlen, trockenes, besonntes Holz), die aus der übrigen Landschaft weitgehend verschwunden sind.
- Verfügbarkeit eines vielfältigen oder besonders reichhaltigen Nahrungsangebotes.

## Siedlungstypische Lebensräume mit ihren Artbeständen

Die Zahlen der in Siedlungen nachgewiesenen Tier- und Pflanzenarten sind, bezogen auf die Gesamtfläche, oft erstaunlich hoch. Die Artenzahlen einzelner Taxa können sogar höher als die des un bebauten Umlandes sein, wobei als Ursachen der Artenvielfalt das erweiterte Habitatspektrum und die oft erhöhte Habitatdichte angenommen werden (vgl. PLACHTER 1991, dort auch die Beispiele).

Die Siedlungsbereiche stellen ein Gemenge von Lebensraumtypen dar, die - in anderer Qualität, Quantität und räumlicher Zuordnung - auch im Umland vorkommen. Entsprechend leben im Siedlungsbereich auch viele Tier- und Pflanzenarten der jeweiligen Lebensraumtypen. Manche Arten nutzen den Siedlungsbereich, speziell auch Ballungsräume, vorwiegend zum Überwintern (z.B. einige Fledermausarten, Florfliege, Tagpfauenauge), oder wegen des hohen Angebots von im Außenbereich seltenen Strukturen (z.B. Mauerfuchs als "Felspaltenbewohner" an Mauern, Wanderfalke als Felsbrüter auf Gebäuden, Spinnen und Käfer als Höhlenbewohner in feuchten Kellern.

Weitere Arten finden sich wegen des wärmeren Mikroklimas (v.a. im Winter), dem kleinräumigen Nebeneinander unterschiedlicher Lebensstätten oder dem hohen Nahrungsangebot (Naturstoffe, Vorräte, Abfälle) ein. Hohe Belastung durch Immissionen, räumliche Isolierung von Lebensräumen durch Ver-

kehrswege, Häuserzeilen, Mauern und andere Hindernisse sowie stellenweise hohe Stördichten durch menschliche Aktivitäten beeinflussen ebenfalls das Vorkommen oder Fehlen von Arten. Manche der für Städte typischen Arten stammen aus dem mediterranen Klimabereich (z.B. der Käfer *Amischa forcipata*) oder sind an Pflanzen fremdländischer Herkunft gebunden (z.B. Rhododendron-Zikade, Robinien-Miernotte).

Nach der Qualität als Lebensraum für Tierarten läßt sich folgende Unterteilung der Siedlungsbereiche (von Ballungsräumen) vornehmen (mit einer unvollständigen Auswahl von Charakter- und Zielarten), wobei die Übergänge fließend sind (vgl. auch KAULE 1986, PLACHTER 1991):

Auffällig in der Übersicht ist, daß Fledermäuse besonders enge Bindungen an verschiedene Siedlungsbereiche und -strukturen zeigen (zu Details bezüglich ökologischen Ansprüchen der einzelnen Fleder-

## 1. Stadtzentren

### 1.1 City (intensivste Bebauung und Bodenversiegelung)

*Charakterarten:* winterschlafende Fledermäuse, Hausmaus, Hausstaube, Haussperling, Hausrotschwanz, Mauersegler, Dohle, Turmfalke, Küchenschabe

*Zielarten:* alle vorkommenden Fledermäuse, Wanderfalke, Mauersegler

### 1.2 Dicht bebaute Wohnviertel

*Charakterarten:* Wanderratte, Türkentaube, Star, Haussperling, Amsel, Mehlschwalbe, Zitterspinne, Staubwanze, Silberfischchen

*Zielarten:* Zwergfledermaus, Mehlschwalbe

## 2. Stadtrand

### 2.1 Offen bebaute Villenviertel mit Baumbeständen und Gärten

*Charakterarten:* Hausspitzmaus, Steinmarder, Wildkaninchen, Kohl-, Blaumeise, Ringeltaube, Grauschnäpper

*Zielarten:* Breitflügelfledermaus, Gartenrotschwanz, Eichenschrecke

### 2.2 Locker bebaute Stadtrandsiedlungen mit hohem Gartenanteil

*Charakterarten:* Igel, Girlitz, Heckenbraunelle, Grünling, Singdrossel

*Zielarten:* Klappergrasmücke, Zwergfledermaus

## 3. Parks, Friedhöfe und Sportanlagen mit artenreichen Altbaumbeständen

*Charakterarten:* Baumbewohnende Vogel-, Fledermaus-, Schmetterlings- und Käferarten

*Zielarten:* Abendsegler, Garten-, Siebenschläfer, Spechte, seltene holzbewohnende Käfer

## 4. Freiflächen von Industrie- und Gewerbegebieten, ungenutzte Verkehrsflächen

*Charakterarten:* Brachebewohnende Vogel-, Reptilien-, Amphibien-, Insekten- und Schneckenarten

*Zielarten:* Steinschmätzer, Haubenlerche, wärmeliebende Schmetterlinge und Heuschrecken

## 5. Dörfliche Strukturen

*Charakterarten:* Igel, Langohrfledermäuse, Fledermäuse allg., Schläfer, Iltis, Steinkauz, Feldsperling, Zauneidechse, Ringelnatter

*Zielarten:* alle Fledermäuse, Schleiereule, Schwalben, alle Reptilien und Amphibien, Wildbienen, Weißstorch

mausarten, ihrer Gefährungsursachen und Schutzmöglichkeiten vgl. RICHARZ 1994).

## Gefährdungsursachen

Wichtigste und häufigste Gefährdungsursachen von Tier- und Pflanzenarten im menschlichen Siedlungsbereich sind

- Verluste in und an Gebäuden durch
  - Bekämpfungsmaßnahmen aus Gründen der Sauberkeit oder aus Angst vor Tieren (z.B. Hornissen),
  - Renovierungsmaßnahmen,
  - veränderte Bauweise,
  - für Tiere unverträgliche Bau- und Dämmstoffe sowie Schutzanstriche,
  - ungesicherte Schornsteine, Lichtschächte, Gullies und Wasserbehälter, in die Tiere hineinstürzen können,
  - Beleuchtungskörper, die Insekten anlocken, fesseln und direkt oder indirekt töten,
  - Glasflächen, gegen die Vögel fliegen und sich dabei verletzen;
- Flächenverluste durch Siedlungsverdichtung und Ausweitung des Siedlungsgebietes, wobei erhaltungswürdige Flächen verloren gehen und Tiere ihre Nahrungsräume sowie Pflanzen ihre Wuchsorte verlieren,
- Bodenversiegelung,
- Grundwasserabsenkung und Verrohrung von Fließgewässern,
- Gewässer- und Bodeneutrophierung,
- Verluste durch den Straßenverkehr,
- stoffliche Belastungen durch Salze, Schwermetalle, Schwefel- und Stickstoffverbindungen, Ozon, Fluor und Staub.

## Schutz und Entwicklung von Tier- und Pflanzenarten im Siedlungsbereich

Tier- und Pflanzenarten sind im menschlichen Siedlungsbereich zu schützen und zu erhalten, weil

- viele Arten Zufluchtstätten in Städten und Dörfern finden und einige sogar ihre einzigen Lebensräume dort haben,
- eine artenreiche Tier- und Pflanzenwelt das Lebensumfeld der Menschen bereichert,
- der Kontakt mit freilebenden Organismen von hoher Bedeutung für Lebenserfahrung, Bildung und Erziehung insbesondere der Kinder und Jugendlichen ist,
- die Verteilungen vieler Arten im Siedlungsbereich kulturhistorische Entwicklungen widerspiegeln und die Arten damit Teil der spezifischen Identität von Städten und Dörfern sind,
- die freilebenden Organismen zur Indikation von strukturellen, bodenkundlichen und klimatischen Verhältnissen sowie von stofflichen Belastungen genutzt werden können.

Der Schutz von Tier- und Pflanzenarten muß im Einzelfall mit den Nutzungsansprüchen des Menschen abgewogen werden. Dabei sind besondere Problemfelder:

- die Notwendigkeit der Bekämpfung von Schäden verursachenden oder die Gesundheit des Menschen gefährdenden Arten,
- die Bestrebungen der Energieeinsparung und Raumnutzung im Gebäudebau,
- die Verdichtung der Bebauung,
- die Ausweitung von Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen,
- die Zunahme stofflicher Belastungen, auch durch private Anwendung von Reinigungsmitteln und Pestiziden.

Die Maßnahmen zur Erhaltung von Arten im Siedlungsbereich dürfen nicht auf Kosten von Arten und Lebensräumen im Außenbereich gehen. Erhaltung der letzten natürlichen sowie Schutz und Entwicklung von naturnahen Lebensräumen im Außenbereich muß weiterhin das vordringlichste Naturschutzziel bleiben. Wenn es allerdings gelänge, gesellschaftspolitische Mehrheiten für "mehr Natur in Stadt und Dorf" zu finden, wären sicher auch andere, naturschutzfachlich vorrangig wichtige Vorhaben eher und leichter vermittelbar. Deshalb beinhaltet der Artenschutz in Ballungsräumen neben seiner Ausrichtung auf die Schutzobjekte immer auch einen besonderen Bildungsauftrag. Als beispielhaft für die Verbindung von Bewußtseinsbildung mit praktischen Ratschlägen kann das Kampagnenbuch "Tiere auf Wohnungssuche" (SCHREIBER 1993) gelten.

## Artenschutzziele in Ballungsräumen

Neben den für naturnahe Lebensraumtypen gültigen Zielen kommen für den Artenschutz in Ballungsräumen folgende siedlungsspezifische Ziele hinzu (Details vgl. PLACHTER 1991):

- Erhalt und Wiederherstellung durchgängiger Grünzüge,
- Herabsetzung des Versiegelungsgrades,
- Freihaltung von Ausbreitungsachsen wie Fließgewässerufer oder Waldrandbereiche,
- strikte Eingriffsminimierung,
- Herabsetzung der Pflegeintensität auf Freiflächen,
- Aufbau eines rotierenden Systems von Ruderalflächen,
- gezielter Schutz von Lebensräumen hohen Alters,
- Entwicklung von Altbaumbeständen,
- Regeneration von Fließgewässern,
- Erhalt und ggf. Neuentwicklung dorftypischer Lebensräume,
- konsequenter Artenschutz an und in Gebäuden.

## Fallbeispiel Hessen

Richtungsweisend für eine verbesserte Strategie zum Schutz von Tierarten an und in Gebäuden sowie im Wohnumfeld dürfte die Neufassung der Technischen Wohnungsbaurichtlinien (TWBR-1993) in Hessen sein. Die Hessische Landesregierung hat die Vernetzung von Landesentwicklung, Landnutzungsformen und Naturschutz zu einer ihrer Hauptaufgaben erklärt. Deshalb wurden die Fachgebiete Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz in einem Ministerium (HMLWLFN) zusammengefaßt. Zur Umsetzung dieses ganzheitlichen Ansatzes sind viele aufeinander abgestimmte Einzelschritte und -maßnahmen erforderlich. Für den Sektor Bauen nahm man in einem ersten wichtigen Schritt in die Neufassung der Technischen Wohnungsbaurichtlinien, die ab dem Förderungsprogramm 1993 gelten, Umwelt- und Naturschutzforderungen für den sozialen Wohnungsbau auf. Für an Gebäude und/oder Siedlungen gebundene Tierarten sollen

- an und auf Gebäuden sowie bei der Freiflächengestaltung Nist- und Einflugmöglichkeiten/Ruheplätze angebracht oder vorgesehen werden,
- vorhandene Nistplätze und Quartiere erhalten und gesichert werden.

Die Artenschutzregelungen in den TWBR 1993 wurden 1992 vom HMLWLFN zusammen mit der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland in Frankfurt (VSW) erarbeitet und durch ein Informationsblatt "Vogelschutz/Fledermausschutz in und an Gebäuden", welches als Anlage 1 der Richtlinie mit veröffentlicht wurde, ergänzt (s. Anhang).

Der Beratungsdienst durch die VSW sowie durch die Mitarbeiter der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen (AGFH) wird dem Bauherrn darin ausdrücklich empfohlen. Begleitend zu dieser "Artenschutzoffensive" finden laufend Fortbildungsveranstaltungen für Vertreter unterschiedlichster Zielgruppen (von Bauaufsichtsbehörden, Technischen Prüfern, Wohnungsbaugesellschaften bis hin zu Architekten) statt. Die als Schwerpunkttheft "Artenschutz an Gebäuden" in Vogel und Umwelt, Bd.7, Heft 5/6, 1993 erschienenen Semiergebnisse eines von der VSW mit dem Naturschutzzentrum Hessen e.V. (NZH) gemeinsam ausgerichteten Fachseminars dienen dabei als weitere Handlungsgrundlage und Informationsquelle (Anleitungen zu Schutz und Weiterentwicklung einzelner Arten und Artengruppen zusammen mit ausführlichen Literaturziten siehe dort).

Wie, ausgehend von der Untersuchung spezieller Fragestellungen, die Stadtnatur in ihrer weitreichenden Bedeutung für Verwaltungen und Bürger gleichermaßen begreifbar gemacht werden kann, erleben wir derzeit bei unseren Forschungsarbeiten zur Fledermausfauna eines kleinen Stadtwaldes, dem Philosophenwald in der hessischen Universitätsstadt Gießen. Ausgehend von Untersuchungen zur Le-

bensraumnutzung der Wasserfledermaus (DIETZ & RICHARZ 1993), die den Wert von (linearen) Landschaftsstrukturen als Vernetzungselemente deutlich machten, schlossen sich Untersuchungen zur Entstehung, Nutzung und Folgenutzung von Baumhöhlen durch Vögel, Fledermäuse, andere Kleinsäuger und Insekten im Jahresverlauf an, die ein erstaunlich vielfältiges Nutzungsmosaik ebenso belegten (FRANK 1994) wie die internationale Bedeutung eines nur 20 ha großen Stadtwaldes für wandernde Arten (hier vor allem Großer Abendsegler) i.S. der Bonner Konvention und des Abkommens zum Schutz der Fledermäuse in Europa. Die VSW versucht diese Erkenntnisse zu bündeln und in geeigneter Weise öffentlichkeitswirksam bekannt und für den Naturschutzvollzug nutzbar zu machen. Nachdem das Thema Philosophenwald im März 1994 anlässlich eines Vogelforums in der VSW den Behörden und einer breiten Öffentlichkeit nahe gebracht werden konnte, fanden sich sowohl ökologisch vertretbare Lösungen zu Fragen des Konfliktes Verkehrssicherungspflicht im Stadtwald/Erhaltung von Altholzbeständen wie auch Sponsoren, die künftig dieses Projekt als Modellvorhaben öffentlichkeitswirksam unterstützen wollen.

## Literatur

BUND-/LÄNDER-ARBEITSGRUPPE "ARTENSCHUTZ IM SIEDLUNGSBEREICH" (1994):

Artenschutz im Siedlungsbereich. Handlungskonzept zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt auch in Städten und Dörfern - 30 S., unveröffentl. Vorlage für UMK.

DIETZ, M. & K. RICHARZ (1993):

Untersuchungen zur Lebensraumnutzung der Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) im Stadtgebiet von Gießen. Sonderheft zu Bd. 58 der Z. Säugetierkunde: 13-14.

FRANK, R. (1994):

Baumhöhlenuntersuchung im Philosophenwald in Gießen. Kartierung der Baumhöhlen und ihre Nutzung im Jahresverlauf durch Vögel und Säugetiere unter besonderer Berücksichtigung der Fledermäuse und ausgewählter Verhaltensweisen. Diplomarbeit - 132 S., Anl., Gießen (unveröffentl.).

KAULE, G. (1986):

Arten- und Biotopschutz. - 461 S.; Stuttgart (Ulmer Verl.).

PLACHTER, H. (1990):

Ökologie, Erfassung und Schutz von Tieren im Siedlungsbereich. - Courier Forsch.-Inst. Senckenberg 126: 95-120.

— (1991):

Naturschutz - 463 S., UTB, Stuttgart (G. Fischer Verl.).

RICHARZ, K. (1994):

Fledermäuse und Gebäude.- Laufener Seminarbeiträge 1/94 "Dorfökologie: Gebäude, Friedhöfe, Dorfränder sowie ein Vorschlag zur Dorfbiotopkartierung" (im Druck).

SCHREIBER, R. (Hrsg.) (1993):

Tiere auf Wohnungssuche. Ratgeber für mehr Natur am Haus. 352 S.; Berlin (Dt. Landwirtschaftsverl., Pro-Natur-Buch).

SUKOPP, H. (1983):

Ökologische Charakteristik von Großstädten. In: Grundriß der Stadtplanung. Akad. Raumforsch. Landesplanung. 554 S., Hannover.

TWBRR (1993):

Technische Wohnungsbaurichtlinien - TWBR 1993 - Wohnungsbaurichtlinien vom 12. Juli 1988 (StAnz. Hessen S. 1611), geändert durch drei Erlasse, zuletzt vom 2. April 1992 (StAnz. S. 1087), Pkt. 4 (14) und Anlage 1. Vogel und Umwelt Bd 7, Heft 5-6: 261-368, Okt. 1993 (Schwerpunktthema: Artenschutz an Gebäuden).

## **Anhang:**

### **Informationsblatt Vogelschutz/Fledermaus-schutz in und an Gebäuden (2 Seiten)**

#### **Anschrift des Verfassers:**

Dr. Klaus Richarz  
Staatliche Vogelschutzstelle für Hessen,  
Rheinland-Pfalz und Saarland  
Steinauer Str. 44  
60386 Frankfurt /M

**Informationsblatt**  
**Vogelschutz/Fledermausschutz in und an Gebäuden**

**Rechtsgrundlagen**

BNatSchG — Bundesnaturschutzgesetz i. d. F. vom 12. März 1987 (BGBl. I S. 889), geändert durch Gesetz vom 12. Februar 1990 (BGBl. S. 205)

BauGB — Baugesetzbuch vom 8. Dezember 1989 (BGBl. I S. 2253), geändert durch Gesetz vom 25. Juli 1988 (BGBl. I S. 1093)

HBO — Hessische Bauordnung i. d. F. vom 20. Juli 1990 (GVBl. I S. 476, 566), geändert durch Gesetz vom 26. Juni 1990 (GVBl. I S. 197, 534); Artikel 2 des Gesetzes zur Änderung der HBO vom 12. Juli 1990 (GVBl. I S. 395), ergänzt durch Gesetz vom 11. September 1990 (GVBl. I S. 538), geändert durch Gesetz vom 26. Juni 1991 (GVBl. I S. 209), und vom 25. September 1991 (GVBl. I S. 301)

**Sinn und Zweck**

Bei der zunehmenden Versiegelung der Landschaft ist der Lebensraum Stadt für viele Tiere ein wichtiger „Sekundärlebensraum“ geworden. Viele heimische Tierarten, die ursprünglich Fels- und Höhlenbrüter waren, sind in der heutigen Zeit auf Gebäude als Brut- und Lebensstätte angewiesen. Dies sind z. B. Schleiereulen, Turmfalken, Mauersegler, Mehl- und Rauchschaalben und die Fledermäuse; aber auch viele Insektenarten gehören dazu. Sie alle haben unsere Rücksichtnahme bei Sanierungs- und Neubaumaßnahmen verdient, damit sie uns und unserer Umwelt nicht endgültig verloren gehen.

Mit diesem Merkblatt sollen Anregungen gegeben werden, wie z. B. die Vogelarten Mehlschwalbe und Mauersegler sowie den besonders gefährdeten Feldermäusen geholfen werden kann.

**Mehlschwalbe**



Die Mehlschwalbe ist die typische Schwalbenart der Dörfer und ist an ihrer dunklen Oberseite mit einem auffallend weißen Bürzel, sowie an der weißen Unterseite zu erkennen.

**Brutort:**

- Halbkugelförmige Nester unter Dachvorsprüngen und Balkonen (Höhe mindestens 4 m);
- natürliches Vorkommen an Felsvorsprüngen; bildet Kolonien an allen geeigneten Gebäudeseiten;
- benötigt Lehmtümpel zum Nestbau;

**Brutzeit:**

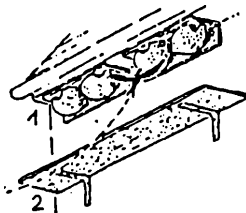
- Mai bis September;

**Schutz:**

- Für Außenwände und Fassaden keine Farben und Imprägniermittel mit Kunststoff verwenden (zu glatt für Nestbefestigung);
- Nisthilfen anbringen (einfache Selbstmontage, siehe Skizze);
- mindestens vier Nester als Gruppe anbringen;

**Kunstnester für Mehlschwalbe:**

- 1 — Kunstnester;
- 2 — Brett zum Auffangen des Kots (ca. 25 cm tief, mindestens 40 cm unter den Nestern).



**Mauersegler**

Mauersegler sind die typischen Hochsommervögel unserer Städte. Zu erkennen sind sie an ihrer schwarzen Färbung und ihren langen, sichelförmigen Flügeln. Beim schnellen Flug in größeren Gruppen fallen besonders die schrillen Rufe auf.

**Brutort:**

- Dunkle Nischen an Dachüberständen, in Mauerlücken, unter Felsnischen (Höhe ca. 6 bis 16 m);
- gleiche Nistplätze werden oft über Jahre genutzt;
- Brutmöglichkeiten sind im Frühjahr oft schon durch andere Arten besetzt, da Mauersegler sehr spät aus dem Winterquartier zurückkehren;

**Brutzeit:**

- Mitte Mai bis Ende Juli;

**Schutz:**

- in Nestnähe keine „Imprägniermittel“, aber rauhen Putz verwenden (besserer Halt beim Einschlupf);
- Einschlupföffnung in Trauf- und Fristbereich schaffen bzw. erhalten;
- Nisthilfen: Niststeine (bei neuer Mauerung) oder Nistkästen anbringen;
- immer mehrere Nisthilfen zusammen schaffen (Mindestabstand 50 cm);

**Literatur:**

THURSTON, P. (1991): Bauen für Segler — Leitfaden für Architekten, Handwerker, Hauseigentümer, Bauherren und Natur- und Vogelschützer, 20 Seiten — Zürich; Bezug: Züricher Vogelschutz, Zurlindenstraße 55, CH-8003 Zürich.

**Fledermäuse und Gebäude:**

Wie keine andere Tiergruppe haben sich die mitteleuropäischen Fledermausarten in ihrer Quartierwahl menschlichen Bauwerken angepaßt und sind so auf Gedeih und Verderb von unserer Bauweise — und Toleranz — abhängig geworden. Alle 22 in Deutschland vorkommenden Fledermausarten wurden schon an und in Gebäuden nachgewiesen, wobei die Bindung an diesen Quartier-typ artspezifisch sehr verschieden ist.

Gefährdungsfaktoren für Gebäudequartiere bzw. die Bewohner: Quartierveränderungen und -störungen durch: Abriß alter Gebäude und moderne Bauweise; Verschluß von Ritzen und Löchern (insbesondere zur Wärmedämmung) an Gebäuden und Dachluken, Einsetzen herausgefallener Fenstergläser (z. B. an großen Gebäuden zum Schutz gegen Tauben); Füllen von Holzschichten wie Hauswänden mit Isoliermaterial; Ausbau von und Aufräumarbeiten in Dachböden mit einem Fledermausbestand; Imprägnierung von Dachgebälk bzw. Holzverkleidungen mit giftigen Holzschutzmitteln; Veränderung des Mikroklimas (Zugluft) durch Einbau von Dachbelüftungen bei Renovierung alter Dachböden; Abdichtung und Trockenlegung feuchter Kellerräume (z. B. Bier- und Eiskeller); Störungen im Quartier;

**Schutzmaßnahmen für Gebäudequartiere:**

Seitens des Naturschutzes in Hessen wurde die Basis für einen erfolgreichen Fledermausschutz geschaffen. Die ehrenamtlichen Mitarbeiter der AG Fledermausschutz in Hessen in der HGON (AGFH) führen seit Jahren in enger Zusammenarbeit mit den Naturschutzbehörden- und mit Förderung durch das HMLWLFN Bestandserfassungen, Quartierkontrollen, Dokumentationen und Beratungen durch, die bei dem Leiter der Staatlichen Vogelschutz-warte als Geschäftsführer der AGFH zusammenlaufen. Auf Nachfrage kann die VSV regional zuständige Experten benennen, die bei anstehenden Einzelfällen die fachliche Beratung übernehmen. Auch die Beauftragten für Vogelschutz werden 1992 in diesen speziellen Fachfragen in Lehrgängen mit dem NZH (Naturschutz-zentrum Hessen e. V.) geschult und stehen zukünftig als Ansprech-partner zur Verfügung.

**Renovieren und Bauen mit Verstand:**

Besondere Gefahr droht den Hausfledermäusen bei Renovierungen (Um- und Ausbau von Dachstühlen, Behandlung der Balken mit giftigen Holzschutzmitteln). Wenn Renovierungen geplant sind, immer Experten hinzuziehen. Folgende Punkte sind zu beachten:

**Baumaßnahmen am Dachstuhl:**

Günstige Zeit (Spätsommer und Herbst ab September). Der nicht-genutzte Dachraum soll Einflugöffnungen erhalten. Schlitzte von 10 cm Höhe und 30 cm Breite reichen für die Fledermäuse allgemein aus und halten gleichzeitig die oft unerwünschten Tauben ab. Zusätzliche Einschlupfmöglichkeiten durch Entfernen der Siebe aus Lüftungsziegeln schaffen oder durch Einbau von Fledermaus-ziegeln. (Achtung: neue Lüftungs- und Fledermausziegel verändern leicht das Kleinklima im Dachraum! Solche Ziegel deshalb höchstens im mittleren Dachbereich einbauen, damit sich die Warmluft im Giebel stauen kann.) Das Dach sollte möglichst mit nicht engobierten Ziegeln gedeckt werden.

**Holzschutzbehandlung:**

Ein besonders kritischer Punkt ist die Holzschutzbehandlung. Erst sollte festgestellt werden, ob sie überhaupt durchgeführt werden muß. Wenn ja, sind einige Gesichtspunkte bei der Durchführung zu beachten.

In den Sommerquartieren kommen Fledermäuse mit den Holzkonstruktionen in engen Körperkontakt. Sie sind dadurch in besonderem Maße durch Chemikalien, die zum Schutze des Holzes gegen Fäulnis und Insektenbefall eingesetzt werden, gefährdet. Nur Holzschutzmittel verwenden, die als fledermausverträglich getestet wurden. Die Holzbehandlung sollte nur bei Abwesenheit der Fledermäuse durchgeführt werden. Als Alternative zum Einsatz von Holzschutzmitteln bietet sich die Holzbehandlung durch das sog. „Heißluftverfahren“ bei einsehbarer Dachkonstruktion an. Nachbesserungen und Neuschaffungen:

Auch bei Privathäusern und Neubauten ruhige und ungenutzte Dachabteile durch Schaffung von Einflugmöglichkeiten Fledermäusen offenhalten. Für Arten, die Spaltenquartiere bevorzugen, Einflugschlitzte hinter Holzverkleidungen und Wandverkleidungen erhalten oder neu schaffen, Fledermausbretter oder -steine anbringen (schmale Verkleidung an Außenwand, seitlich und oben verschlossen, Zugang von unten (lichte Weite 2 bis 5 cm), auch unbenutzte Fensterläden erhalten. Fliegende Fledermäuse suchen bevorzugt horizontale Kanten oder winkelige Strukturen (z. B. bei Dachvorsprüngen). Dort sollten Einschlupfmöglichkeiten angeboten werden.

**Neue Quartiere in Mauern:**

In allen großflächigen Mauern, auch in Industriebauten und Hochhäusern, können kleine Hohlräume ausgespart werden, die Fledermäusen Wohnraum bieten. Bedingungen: Innenraum etwa in der Größe eines Telefonbuches oder mehr, raue Innenwände (z. B. grober Mörtel), kleine unten am Hohlraum angebrachte Einflugöffnung (etwa 3 × 6 cm, horizontal oder vertikal).

**Literatur:**

RICHARZ, K. (1991): Wir tun was für Fledermäuse, Franckh-Kosmos, Stuttgart.

RICHARZ, K. & A. LIMBRUNNER (1992): Fledermäuse, fliegende Koblode der Nacht. Franckh-Kosmos, Stuttgart.

WEITERE INFORMATIONEN KÖNNEN SIE VON DER VOGEL-SCHUTZWARTE ERHALTEN: Staatliche Vogelschutz-warte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, Steinauer Straße 44, 6000 Frankfurt am Main 60 (Tel. 0 69/41 15 32 und 41 83 48).

— Gleitende Arbeitszeit: Besuche und Anrufe: Montag bis Donnerstag von 9.00—12.30 und 13.30—15.30 Uhr, Freitag von 8.30—13.00 Uhr —

Stand: Dezember 1994

Berichte der ANL

Die seit 1977 jährlich erscheinenden Berichte der ANL enthalten Originalarbeiten, wissenschaftliche Kurzmittelungen und Bekanntmachungen zu zentralen Naturschutzproblemen und damit in Zusammenhang stehenden Fachgebieten.

Table with 2 columns: Heft number and title/year, and page numbers. Includes entries for Heft 1-4 (1979), Heft 5 (1981), Heft 6 (1982), Heft 7 (1983), Heft 8 (1984), Heft 9 (1985), Heft 10 (1986), Heft 11 (1987), Heft 12 (1988), Heft 13 (1989), Heft 14 (1990), Heft 15 (1991), Heft 16 (1992), Heft 17 (1993).

Heft 5 (1981)

- RINGLER Alfred: Die Alpenmoore Bayerns – Landschafts-ökologische Grundlagen, Gefährdung, Schutzkonzept. 95 S., 26 Abb. und 14 Farbfotos.
AMMER Ulrich; SAUTER Ulrich: Überlegungen zur Erfassung der Schutzwürdigkeit von Auebiotopen im Voralpenraum. 38 S., 20 Abb.
SCHNEIDER Gabriela: Pflanzensoziologische Untersuchung der Hag-Gesellschaften in der montanen Egarten-Landschaft des Alpenvorlandes zwischen Isar und Inn. 18 S., 6 Abb.
KRACH J. Ernst: Gedanken zur Neuauflage der Roten Liste der Gefäßpflanzen in Bayern. 20 S., 12 Rasterkarten
REICHHOLF Josef: Schutz den Schneeglöckchen. 7 S., 4 Abb. und 5 Farbfotos
REICHHOLF Josef: Die Helmorechis (Orchis militaris L.) an den Dämmen der Innstauseen. 3 S.
REICHEL Dietmar: Rasterkartierung von Amphibienarten in Oberfranken. 3 S., 10 Rasterkarten DIN A 3
HERINGER Josef K.: Akustische Ökologie. 10 S.
HOFMANN Karl: Rechtliche Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Verwaltungspraxis und Rechtsprechung. 6 S.
Veranstaltungsspiegel der ANL. 23 S.

Heft 6 (1982)

- DICK Alfred: Rede anlässlich der 2. Lesung der Novelle zum Bayerischen Naturschutzgesetz vor dem Bayerischen Landtag. 2 S.
DIETZEN Wolfgang; HASSMANN Walter: Der Wanderfalke in Bayern – Rückgangursachen, Situation und Schutzmöglichkeiten. 25 S., Abb.
BEZZEL Einhard: Verbreitung, Abundanz und Siedlungsstruktur der Brutvögel in der bayerischen Kulturlandschaft. 16 S., Abb.
REICHHOLF Josef; REICHHOLF-RIEHM, Helgard: Die Stauseen am unteren Inn – Ergebnisse einer Ökosystemstudie. 52 S., Abb., 7 Farbfotos
ČEŘOVSKÝ Jan: Botanisch-ökologische Probleme des Artenschutzes in der ČSSR unter Berücksichtigung der praktischen Naturschutzarbeit. 3 S.
BRACKEL Wolfgang v.; u.a.: Der Obere Wöhrder See im Stadtgebiet von Nürnberg – Beispielhafte Gestaltung von Insel- und Flachwasserbiotopen im Rahmen der Pegnitz-Hochwasserfreilegung. 16 S., Abb., 3 Farbfotos
MÜLLER Norbert; WALDERT Reinhard: Stadt Augsburg – Biotopkartierung, Ergebnisse und erste Auswertung. 36 S., Abb., 10 Karten
MERKEL Johannes: Die Vegetation der Naturwaldreservate in Oberfranken. 94 S., zahlr. Abb.
REIF Albert; SCHULZE Ernst-Detlef; ZAHNER Katharina: Der Einfluß des geologischen Untergrundes, der Hangneigung, der Feldgröße und der Flurbereinigung auf die Heckendichte in Oberfranken. 23 S., Abb.
KNOP Christoph; REIF Albert: Die Vegetation auf Feldrainen Nordost- und Ostbayern – natürliche und anthropogene Einflüsse, Schutzwürdigkeit. 25 S., 7 Farbfotos
Leitlinien zur Ausbringung heimischer Wildpflanzen. Empfehlungen für die Wiedereinbürgerung gefährdeter Tiere. Leitsätze zum zoologischen Artenschutz. 4 S.
Veranstaltungsspiegel der ANL. 25 S.

Heft 7 (1983)

- EDELHOFF Alfred: Auebiotope an der Salzach zwischen Laufen und der Saalachmündung. 33 S., Abb., Tab., Ktn.
BAUER Johannes: Benthosuntersuchungen an der Salzach bei Laufen (Oberbayern). 4 S.
EHMER-KÜNKELE Ute: Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen im Schönrammer Filz (Oberbayern). 39 S., Abb., 5 Farbfotos

FORTSETZUNG: Heft 7 (1983)

- REICHHOLF Josef: Relative Häufigkeit und Bestandstrends von Kleinraubtieren (Carnivora) in Südostbayern. 4 S.
BEZZEL Einhard: Rastbestände des Haubentauchers (Podiceps cristatus) und des Gänsejägers (Mergus merganser) in Südbayern. 12 S., Abb.
BEUTLER Axel: Vorstudie Amphibienkartierung Bayern. 22 S., Abb.
RANFTL Helmut; REICHEL Dietmar; SOTHMANN Ludwig: Rasterkartierung ausgewählter Vogelarten der Roten Liste in Oberfranken. 5 S., 7 Faltn.
HACKER Hermann: »Eierberge« und »Banzer Berge«, bemerkenswerte Waldgebiete im oberen Maintal: ihre Schmetterlingsfauna – ein Beitrag zum Naturschutz. 8 S.
ULLMANN Isolde; RÖSSNER Katharina: Zur Wertung gestörter Flächen bei der Planung von Naturschutzgebieten – Beispiel Spitalwald bei Bad Königshofen im Grabfeld. 10 S., Abb., Tab., 3 Farbfotos
RUF Manfred: Immissionsbelastungen aquatischer Ökosysteme. 10 S., Abb.
MICHLER Günter: Untersuchungen über die Schwermetallgehalte in Sedimentbohrkernen aus südbayerischen und alpinen Seen. 9 S., Abb.
GREBE Reinhard; ZIMMERMANN Michael: Natur in der Stadt – das Beispiel Erlangen. 14 S., Abb., 5 Farbfotos
SPATZ Günter; WEIS G. B.: Der Futterreichtum der Waldweide. 5 S., Abb.
Veranstaltungsspiegel der ANL 22 S.

Heft 8 (1984)

- GOPPEL Christoph: Emittentenbezogene Flechtenkartierung im Stadtgebiet von Laufen. 18 S., 33 Abb.
ESSER Joachim: Untersuchung zur Frage der Bestandsgefährdung des Igels (Erinaceus europaeus) in Bayern. 40 S., 16 Abb., 23 Tab.
PLACHTER Harald: Zur Bedeutung der bayerischen Naturschutzgebiete für den zoologischen Artenschutz. 16 S. mit Abb.
HEBAUER Franz: Der hydrochemische und zoogeographische Aspekt der Eisenstörfer Kiesgrube bei Plattling. 24 S., Abb. u. 18 Farbfotos
KIENER Johann: Veränderung der Auenvegetation durch die Anhebung des Grundwasserspiegels im Bereich der Staustufe Ingolstadt. 26 S., 5 z. T. farb. Faltn.
VOGEL Michael: Ökologische Untersuchungen in einem Phragmites-Bestand. 36 S., 9 Tab., 28 Abb.
BURMEISTER E.-G.: Zur Faunistik der Libellen, Wasserkäfer und wasserbewohnenden Weichtiere im Naturschutzgebiet »Osterseen« (Oberbayern) (Insecta: Odonata, Coleoptera, limnische Mollusca). 8 S. mit Abb.
REISS Friedrich: Die Chironomidenfauna (Diptera, Insecta) des Osterseegebietes in Oberbayern. 8 S. mit Abb.
BURMEISTER H.; BURMEISTER E.-G.: II. Die Köcherfliegen des Osterseegebietes. Beiträge zur Köcherfliegenfauna Oberbayerns (Insecta, Trichoptera). 9 S.
BURMEISTER E.-G.: Auswertung der Beifänge aquatischer Wirbelloser (Macroinvertebrata), aquatischer Wirbeltiere (Vertebrata) und terrestrischer Wirbelloser (Macroinvertebrata). Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna Oberbayerns. 7 S.
KARL Helmut; KANDER Dieter: Zum Gedenken an Prof. Dr. Otto Kraus. 2 S. mit 1 Foto
Veranstaltungsspiegel der ANL. 6 S.

Heft 9 (1985)

- BURMEISTER Ernst-Gerhard: Bestandsaufnahme wasserbewohnender Tiere der Oberen Alz (Chiemgäu, Oberbayern) – 1982 und 1983 mit einem Beitrag (III.) zur Köcherfliegenfauna Oberbayerns (Insecta, Trichoptera). 25 S., Abb.
REICHHOLF Josef: Entwicklung der Köcherfliegenbestände an einem abwasserbelasteten Wiesenbach. 4 S.
BANSE Wolfgang; BANSE Günter: Untersuchungen zur Abhängigkeit der Libellen-Artenzahl von Biotopparametern bei Stillgewässern. 4 S.
PFADENHAUER Jörg; KINBERGER Manfred: Torfabbau und Vegetationsentwicklung im Kulbinger Filz. 8 S., Abb.
PLACHTER Harald: Faunistisch-ökologische Untersuchungen auf Sandstandorten des unteren Brombachtals (Bayern) und ihre Bewertung aus der Sicht des Naturschutzes. 48 S., Abb., 12 Farbfotos
HAHN Rainer: Anordnung und Verteilung der Lesesteinriegel der nördlichen Frankenalb am Beispiel der Großgemeinde Heiligenstadt in Oberfranken. 6 S., Abb.
LEHMANN Reinhold; MICHLER Günther: Palökologische Untersuchungen an Segimentkernen aus dem Wörthsee mit besonderer Berücksichtigung der Schwermetallgehalte. 23 S., Abb.
Veranstaltungsspiegel der ANL. 21 S.

Heft 10 (1986)

- DICK Alfred; HABER Wolfgang: Geleitworte.
ZIELONKOWSKI Wolfgang: 10 Jahre ANL – ein Rückblick.
ERZ Wolfgang: Ökologie oder Naturschutz? Überlegungen zur terminologischen Trennung und Zusammenführung.
HABER Wolfgang: Umweltschutz – Landwirtschaft – Boden.
SUKOPP Herbert; SEIDEL Karola; BÖCKER Reinhard: Bausteine zu einem Monitoring für den Naturschutz.
PFADENHAUER Jörg; POSCHLOD Peter; BUCHWALD Rainer: Überlegungen zu einem Konzept geobotanischer Dauerbeobachtungsflächen für Bayern. Teil 1: Methodik der Anlage und Aufnahme.
KNAUER Norbert: Halligen als Beispiel der gegenseitigen Abhängigkeit von Nutzungssystemen und Schutzsystemen in der Kulturlandschaft.
ZIERL Hubert: Beitrag eines alpinen Nationalparks zum Schutz des Gebirges.
OTTE Annette: Standortansprüche, potentielle Wuchsgebiete und Vorschläge zur Erhaltung einer naturraum-spezifischen Ackerwildkraut-Flora (Agrarlandschaft südlich von Ingolstadt).
ULLMANN Isolde; HEINDL Bärbel: »Ersatzbiotop Straßensand« – Möglichkeiten und Grenzen des Schutzes von basiphilen Trockenrasen an Straßensböschungen.
PLACHTER Harald: Die Fauna der Kies- und Schotterbänke dealpiner Flüsse und Empfehlungen für ihren Schutz.
REMMERT Hermann; VOGEL Michael: Wir pflanzen einen Apfelbaum.
REICHHOLF Josef: Tagfalter: Indikatoren für Umweltveränderungen.
ALBRECHT Ludwig; AMMER Ulrich; GEISSNER Wolfgang; UTSCHICK Hans: Tagfalterschutz im Wald.
KÖSTNER Barbara; LANGE Otto L.: Epiphytische Flechten in bayerischen Waldschadensgebieten des nördlichen Alpenraumes: Floristisch-soziologische Untersuchungen und Vitalitätstests durch Photosynthesemessungen.
Veranstaltungsspiegel der ANL.
Anhang: Natur und Landschaft im Wandel. S. unter Sonderdrucken.

Heft 11 (1987)

(vergriffen)

- WILD Wolfgang: Natur – Wissenschaft – Technik.
PFADENHAUER Jörg; BUCHWALD Rainer: Anlage und Aufnahme einer geobotanischen Dauerbeobachtungsfläche im Naturschutzgebiet Echingener Lohe (Lkr. Freising).
ODZUK Wolfgang: Die Pflanzengesellschaften im Quadranten 8037/1 (Glonn; bayer. Alpenvorland).
OTTE Annette; BRAUN Wolfgang: Veränderungen in der Vegetation des Charlottenhofer Weihergebietes im Zeitraum von 1966-1986.
REICHEL Dietmar: Veränderungen im Bestand des Laubfroschs (Hyla arborea) in Oberfranken.
WÖRNER Sabine; ROTHENBURGER Werner: Ausbringung von Wildpflanzen als Möglichkeit der Arterhaltung?
SCHNEIDER Eberhard; SCHULTE Ralf: Haltung und Vermehrung von Wildtierarten in Gefangenschaft unter besonderer Berücksichtigung europäischer Waldvögel – ein Beitrag zum Schutz gefährdeter Tierarten?
STÖCKLEIN Bernd: Grünfläche an Ämtern – eine bürgerefreundliche Visitenkarte. Tierökologische Aspekte künftiger Gestaltung und Pflege.
BAUER Johannes; SCHMITT Peter; LEHMANN Reinhold; FISCHER-SCHERL Theresia: Untersuchungen zur Gewässerversauerung an der oberen Waldnaab (Oberpfälzer Wald; Nord-Ostbayern).
MELZER Arnulf; SIRCH Reinhold: Die Makrophytenvegetation des Abtsees – Angaben zur Verbreiterung und Ökologie.
ZOTT Hans: Der Fremdenverkehr am Chiemsee und seine Auswirkungen auf den See, seine Ufer und seine Randbereiche.
VOGEL Michael: Die Leistungsfähigkeit biologischer Systeme bei der Abwasserreinigung.
SCHREINER Johann: Der Flächenanspruch im Naturschutz.
MAUCKSCH Wolfgang: Mehr Erfolg durch bessere Zusammenarbeit von Flurbereinigung und Naturschutz.
ZIELONKOWSKI Wolfgang: Erfordernisse und Möglichkeiten der Fortbildung von Biologen im Berufsfeld Naturschutz.
Veranstaltungsspiegel der ANL.

Heft 12 (1988)

- SUHR Dieter: Grundrechte gegen die Natur – Haftung für Naturgüter?



## FORTSETZUNG: Heft 12 (1988)

- REMMERT Hermann: Naturschutzforschung und -vermittlung als Aufgabe der Universitäten.
- LIEDTKE Max: Unterricht und Naturerfahrung – Über die Bedingungen der Vermittlung von ökologischen Kenntnissen und Wertvorstellungen.
- TROMMER Gerhard: Mensch hier – Natur da Was ist und was soll Naturschutzzerziehung?
- HAAS Anneliese: Werbestrategien des Naturschutzes.
- HILDEBRAND Florian: Das Thema »Boden« in den Medien.
- ROTT Alfred: Das Thema »Boden« in Dichtung, Mythologie und Religion.
- BURMEISTER Ernst-Gerhard: Die Beweissicherung von Arten als Dokumentation faunistischer Erhebung im Sinne eines Instruments des Naturschutzes.
- PFADENHAUER Jörg: Naturschutzstrategien und Naturschutzansprüche an die Landwirtschaft.
- PFADENHAUER Jörg; WIRTH Johanna: Alte und neue Hecken im Vergleich am Beispiel des Teriärrügellandes im Lkr. Freising.
- REIF Albert; GÖHLE Silke: Vegetationskundliche und standörtliche Untersuchungen nordostbayerischer Waldmäntel.
- SCHALL Burkhard: Die Vegetation der Waldwege und ihre Korrelation zu den Waldgesellschaften in verschiedenen Landschaften Süddeutschlands mit einigen Vorschlägen zur Anlage und Pflege von Waldwegen.
- ULLMANN Isolde; HEINDL Bärbel; FLECKENSTEIN Martina; MENGLING Ingrid: Die straßenbegleitende Vegetation des mainfränkischen Wärmegebietes.
- KORN Horst; PITZKE Christine: Stellen Straßen eine Ausbreitungsbarriere für Kleinsäuger dar?
- RANFT Helmut: Auswirkungen des Luftsportes auf die Vogelwelt und die sich daraus ergebenden Forderungen.
- FUCHS Karl; KRIGLSTEIN Gert: Gefährdete Amphibienarten in Nordostbayern.
- TRAUTNER Jürgen; BRUNS Dietrich: Tierökologische Grundlagen zur Entwicklung von Steinbrüchen.
- HEBAUER Franz: Gesichtspunkte der ökologischen Zuordnung aquatischer Insekten zu den Sukzessionsstufen der Gewässer.
- DORNBUSCH Max: Bestandsentwicklung und aktueller Status des Elbebibers.
- WITTMANN Helmut; TÜRK Roman: Immissionsbedingte Flechtenzonen im Bundesland Salzburg und ihre Beziehungen zum Problemkreis »Waldsterben«.
- DEIXLER Wolfgang: Die gemeindliche Landschaftsplanung und die landschaftspflegerische Begleitplanung als Fachplanung für Naturschutz und Landschaftspflege.
- KUFELD Walter: Geographisch-planungsrelevante Untersuchungen am Aubachsystem (südlich von Regensburg) als Grundlage eines Bachsanierungskonzeptes.
- KRAUS Werner: Rechtsvorschriften und Verfahrensbeteiligung von Naturschutz und Landschaftspflege bei der Wasserwirtschaft.
- ZIELONKOWSKI Wolfgang: Gedenken an Professor Dr. Hermann Merxmüller.
- Veranstaltungsspiegel der ANL.

## Heft 13 (1989)

- MÜLLER Johannes: Landschaftsökologische und -ästhetische Funktionen von Hecken und deren Flächenbedarf in süddeutschen Intensiv-Agrarlandschaften.
- MUHLE Hermann; POSCHLOD Peter: Konzept eines Dauerbeobachtungsfächenprogramms für Kryptogamengesellschaften.
- MATTHEIS Anna; OTTE Anette: Die Vegetation der Bahnhöfe im Raum München – Mühlhof – Rosenheim.
- SCHAUMBURG Jochen: Zur Ökologie von Stichling *Gasterosteus aculeatus* L., Bitterling *Rhodeus sericeus amarus* Bloch 1782 und Moderlieschen *Leucaspius delineatus* (Heckel 1843) – drei bestandsbedrohten, einheimischen Kleinfischarten.
- REICHHOLF-RIEHM Helgard: Kleinfächige Vogelbestandsaufnahmen im Auwald an der unteren Isar als Mittel zur Beweissicherung: Ergebnisse und Probleme.
- REISSNWEBER Frank: Veränderungen des Brutbestandes ausgewählter Vogelarten (1965–1989) der »Glender Wiesen« (Stadt Coburg, Oberfranken) in Abhängigkeit vom Strukturwandel in der Landwirtschaft – Bedeutung des Gebietes für den Artenschutz heute.
- RICHARZ Klaus: Erfolgreiche Umsiedelung einer Wochenstubenkolonie der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) – Zum aktuellen Status der Art in Bayern.
- KRUG Bettina: Wie stark sind unsere einheimischen Fledermäuse mit chlorierten Kohlenwasserstoff-Pestiziden belastet?
- KADLUBOWSKA Johanna; MICHLER Günther: Palökologische Untersuchungen an Sedimentkernen aus dem Rachelsee (Bayerischer Wald).
- MAHN Detlef; FISCHLER Anton: Die Bedeutung der Biologischen Landwirtschaft für den Naturschutz im Grünland.
- HUNDSDOERFER Martin: Durchführung von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege.

## FORTSETZUNG: Heft 13 (1989)

- HEISS Rainer; RITSCHEL-KANDEL Gabriele: Überlegungen zu einer Zielkonzeption des Naturschutzes für das NSG »Grainberg-Kolbenstein« und Umgebung (Lkr. Karstadt, Rm. Main-Spessart).
- STÖCKLEIN Bernd: Probleme des Naturschutzes und der Landschaftspflege in der Region 13 – Landshut.
- SCHULTE Heinz: Die Gewässer der Region 13 – Landshut und ihre Probleme.
- BURMEISTER Ernst-Gerhard: Naturverständnis und Naturschutz – ein erzieherisches Problem.
- Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahr 1988 mit den Ergebnissen der Seminare.  
Forschungstätigkeit der ANL.

## Heft 14 (1990)

- ERBRICH Paul SJ: Natur- und Umwelterziehung als Aspekte des Religionsunterrichts – Philosophische Grundüberlegungen zum Thema.
- GOTTSCHNEIDER Klaus: Zukunftsperspektiven der Industriegesellschaft.
- MANULAT Bernd M.: Die versuchte Landkarte! Das »grenzenlose« Versagen der internationalen Umweltpolitik? Eine Beurteilung aus politikwissenschaftlicher Sicht.
- SCHULZ Wolfgang: Heutiges Naturverständnis: Zwischen Rousseauscher Naturromantik und Marlboro-Abenteurer.
- KNAUER Norber: Produktionslandschaften und Protektionslandschaften im Jahre 2050.
- BLÄTTLER Regine; BAUMHAUER Roland; HAGEDORN Horst: Naturkatastrophen – Unwetterereignisse 1987 und 1988 im Stubaital.
- Forschungskonzept der ANL.
- JANSSEN Anke: Transektkartierung der potentiellen natürlichen Vegetation in Bayern – Erläuterungen zur Arbeitsmethodik, zum Stand der Bearbeitung und zur Anwendung der Ergebnisse.
- MÜHLENBERG Michael: Langzeitbeobachtungen für Naturschutz – Faunistische Erhebungs- und Bewertungsverfahren.
- SCHNEIDER Katrin: Floristische Untersuchungen des Siedlungsgrüns in vier Dörfern des Kreises Neustrelitz (Mecklenburg).
- BURMEISTER Ernst-Gerhard: Die aquatische Makroinvertebratenfauna des Mündungsgebietes des Lech und der Auen der Donau von der Lechmündung bis Manching (Bayern).
- BRÄU Elisabeth: Libellenvorkommen an Stillgewässern: Abhängigkeit der Artenzahl von Größe und Struktur.
- LENZ Edmund; ZIMMERMANN Michael: Die Jugendsterblichkeit beim Weißstorch.
- SEMMLER Martina: Nestlingsverluste beim Weißstorch – Darstellung der Probleme aus der Sicht des LBV.
- WASSMANN Ralf: Der Pirol – Zur Biologie des »Vogel des Jahres 1990«.
- WERNER Sabine: Untersuchungen zum Vorkommen des Piroles in den Auwäldern der Salzach zwischen Freilassing und Burghausen.
- UTSCHICK Hans: Möglichkeiten des Vogelschutzes im Wirtschaftswald.
- BAIER Hermann: Die Situation der Auwälder an Bayerns Flüssen.
- REIF Albert; AULIG Günther: Neupflanzung von Hecken im Rahmen von Flurbereinigungsmaßnahmen: Ökologische Voraussetzungen, historische Entwicklung der Pflanzkonzepte sowie Entwicklung der Vegetation gepflanzter Hecken.
- Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahre 1989 mit den Ergebnissen der Seminare.  
Forschungstätigkeit der ANL.

## Heft 15 (1991)

- WEINZIERL Hubert: Naturschutzverbände als Lobby der Umweltpolitik.
- KLEINE Hans-Dieter: Ergebnisse der Zustandserfassung aus 177 außeralpiner NSG in Bayern.
- RITSCHEL-KANDEL Gabriele et al.: Die Dreigliederung des Lebensraumkomplexes Mager- und Trockenstandorte in Unterfranken.
- ACHTZIGER Roland: Zur Wanzen- und Zikadenfauna der Saumbiotop Frankens – Eine faunistische Analyse als Grundlage einer naturschutzfachlichen Einschätzung.
- WIESINGER Klaus; OTTE Annette: Extensiv genutzte Obstanlagen in der Gemeinde Neubuern/Inn – Baumbestand, Vegetation und Fauna einer traditionellen, bäuerlichen Nutzung.
- GRAUVOGL Michael: Artenschutz von Wasserinsekten. Der Beitrag von Gartenteichen.
- BURMEISTER Ernst-Gerhard: Die Fauna aquatischer Insekten ausgewählter Kleingewässer im Isareinzugsgebiet nördlich Landshut (Niederbayern) unter Einbeziehung weiterer Makroinvertebratengruppen.

## FORTSETZUNG: Heft 15 (1991)

- REICHEL Dietmar: Naturschutz und Teichwirtschaft im Spannungsfeld.
- SCHOLL Günter: Die Bedeutung naturnaher Teiche für die Tierwelt.
- GELDDHAUSER Franz: Die ökonomische Situation der Teichwirtschaft heute.
- JODL Otto: Teichwirtschaft und Naturschutz – Lösungsansätze und Perspektiven aus der Sicht der Naturschutzbehörde.
- KLUPP R.: Fischereilicher Artenschutz in der Praxis der Fischereifachberatung.
- KRAMER Stefan: Die Situation des Wanderfalke (Falco peregrinus) in Bayern – Bestandentwicklung, Populationsökologie, Schutzkonzept.
- FLECKENSTEIN Kurt; RHIEM Walter: Waldüberspannung versus Walddurchquerung – Ökologische und landschaftspflegerische Aspekte im Freileitungsbau.
- FLECKENSTEIN Kurt; RHIEM Walter: Verfahren zur Bestimmung von Ausgleichsleistungen nach dem Naturschutzgesetz bei der Realisierung von Hochspannungsfreileitungen unterschiedlicher Spannungsebenen.
- SCHREINER Johann; ZWECKL Johann: Die ökologische Lehr- und Forschungsstation der ANL in Laufen-Sträß.
- Forschung an der ANL.
- Veranstaltungsspiegel der ANL.

## Heft 16 (1992)

### Seminarthemen und Grundsatzfragen

- BATZNER, Erhart: Geschichte des Natur- und Umweltschutzes.
- BILLMAYER, Franz: Kunst und Natur ein Widerspruch!
- KIERMEIER, Peter: Garten ohne Exoten könnte man mit der Natur verwechseln.
- LIEDTKE, Max: Grundlegende Thesen zur Ökologie und zur Umwelterziehung.
- DANZ, Walter: Umweltbildung als Verfassungsauftrag.
- KOSCHEL, Gottfried: Aspekte für die Ermittlung von Grundwassereinzugsgebieten und die Festlegung von Trinkwasserschutzgebieten.
- WAGNER, Rüdiger: Fließgewässer, etwas andere Ökosysteme.
- SCHERNER, Uwe: Naturschutz und Tauchen im Süßwasser.
- HADAMITZKY, Emil: Ökologische Wirtschaftspolitik im Rahmen der Marktwirtschaft.
- ZUNDEL, Stefan: Die ökologische Dimension in Wirtschaft und Politik.
- LAUFF, Rudolf: Internationalisierung des Umweltschutzmanagements als Wachstumsvoraussetzung.
- WIEDEMANN, Georg: Chancen einer umweltbewußten Unternehmensführung.
- AIGNER, Rupert: Umweltberater für das »Öko-Check« des Betriebes nutzen-neues Beratungsprogramm in Bayern.
- KLEMISCH, Herbert: Betriebsportraits erfolgreicher ökologischer Kleinunternehmen.
- SPANDAU, Lutz und HEILMAIER, Gerhard: Konzeption einer Betriebsgesellschaft für das Biosphärenreservat Spreewald.
- TARTARI, Teki: Naturschutz in Albanien.
- GEORGIEV, Pawel: Herausforderung des ökologischen Umbruchs in Bulgarien.
- DRAGANOVIC, Eugen: Naturschutz und die Praxis in Kroatien.
- SKOBERNE, Peter: Naturschutz in Slowenien.

### Forschungsarbeiten

- RICHERT, Elke und REIF, Albert: Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaufensäume im südwestlichen Mittelranken, sowie Konzepte zur Neuanlage.
- GERSTMEIER, Roland: Untersuchungen der Fischbestände im Bereich der Isarstaustufe Landau.
- MÜLLER, Norbert, et al.: Auswirkungen unterschiedlicher Flußbaumaßnahmen auf die Auenvegetation am Lech.
- REBHAN, Herbert: Besiedlung oberfränkischer Flugplätze und ausgesuchter Vergleichsfauna mit Laufkäfern (Coleoptera: Carabidae).
- GERSTMEIER, Roland; LUX-ENDRICH, Astrid; BURMEISTER, Ernst-G.: Literaturvergleich von Bestandserhebungen ausgewählter terrestrischer Arthropodengruppen zur Biotopgesteuerung.

### ANL-Nachrichten

- KÖSTLER, Evelin; FLUHR-MEYER, Gerti; JEHL, Johannes: Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL 1991.
- Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahre 1991 mit den Ergebnissen der Seminare.
- Forschungsergebnisse der ANL.
- Mitglieder des Präsidiums und Personal der ANL.

## Heft 17 (1993)

### Seminarthemen und Grundsatzfragen

- HEILAND, Stefan: „Was heißt denn schon Natur?“
- ZETTLER, Lothar: Überlegungen zum Wandel von Dorf und Landschaft.
- JESSEL, Beate: Zum Verhältnis von Ästhetik und Ökologie bei der Planung und Gestaltung von Landschaft.
- GAREIS-GRAHMANN, Fidelis-J.: Beurteilung des Landschaftsbildes bei linienförmigen Vorhaben – Beispiel Straßenbau.

## FORTSETZUNG: Heft 17 (1993)

- OTT, Hubertus: Beurteilung des Landschaftsbildes bei punktförmigen Vorhaben – Beispiel Windkraftanlagen und Sendemasten.
- NOHL, Werner: Anforderungen an landschaftsästhetische Untersuchungen – dargestellt am Beispiel flüßbaulicher Vorhaben.
- ONGYERTH, Gerhard: Erfassung und Schutz historischer Kulturlandschaftselemente als Aufgabe der Denkmalpflege. Zum denkmalkundlichen Ansatz „Landschaftsmuseum“
- FISCHER-HÜFTLE, Peter: Rechtliche Aspekte bei der Beurteilung des Landschaftsbildes.
- FISCHER-HÜFTLE, Peter: Rechtsfragen der Erstaufforstung im Verhältnis zum Naturschutzrecht.
- KEIL, Werner: Vogelschlag – ein Naturschutzproblem?
- WEGNER, Hans-A.: Die Umweltpolitik der EG im Spannungsfeld zwischen Harmonisierungszwang und Subsidiaritätsprinzip.
- ZIERL, Hubert: Das Europadiplom – Instrument länderübergreifender Schutzgebietspolitik.
- KLEINE, H.-D.: Die Schutzzinhalte der Naturschutzgebiete Bayerns. Ein Typisierungsversuch.
- MARTENS, Uwe: Zur Auslegung unbestimmter Rechtsbegriffe bei der Begründung der Schutzwürdigkeit nach § 13 Abs. 1 BNatSchG in der Verwaltungspraxis.

### Forschungsarbeiten

- CARL, Michael: Autökologie der Wanzen und Zikaden.
- RUDOLPH, Bernd-Ulrich et al.: Bestand und Verbreitung der Amphibien im Lkr. Forchheim.
- FLEUTER, Claudia und MICKOLETT, Gabriele: Die Tagfalter- und Widderchenfauna verschieden bewirtschafteter Halbtrockenrasen in der Kalksteinebene (Kreis Euskirchen, Nordrhein-Westf.).
- BRUCKHAUS, Alfred: Zur Faunenbeeinflussung von Trockenrasen durch Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen.
- SCHWARZMEIER, Rainer und LEHMANN, Reinhold: Erfassung und Bewertung von Nutzungskonflikten zur Planungsunterstützung und Projektbewertung.
- DEGENBECK, Martin: Ökologisches Sanierungskonzept für das Kühbachsystem (Lkr. Rottal-Inn und Landshut) unter besonderer Berücksichtigung der Lebensraumsprüche der Gemeinen Flußmuschel (*Unio crassus*).
- BLASCHKE, Thomas und KÖSTLER, Evelin: Aufgaben und Ziele der Ökosystemstudie Salzachauen und die Rolle des Geographischen Informationssystems (GIS).

### ANL-Nachrichten

- KÖSTLER, Evelin; JAHRSTORFER, Elisabeth und PRAENTHALER, Hildegard: Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL 1992.
- Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahre 1992 mit den Ergebnissen der Seminare.
- Forschungsvergabe der ANL.
- Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums; Personal der ANL.

## Beihefte zu den Berichten

Beihefte erscheinen in unregelmäßiger Folge und beinhalten die Bearbeitung eines Themenbereichs.

### Beiheft 1

HERINGER, J.K.: Die Eigenart der Berchtesgadener Landschaft – ihre Sicherung und Pflege aus landschaftsökologischer Sicht, unter besonderer Berücksichtigung des Siedlungswesens und Fremdenverkehrs. 1981. 128 S. mit 129 Fotos. DM 17,-

- Überblick über den Landschaftsraum Berchtesgadener Land.
- Überblick über die landschaftlich bedeutsamen Teilbereiche Berchtesgadener Geschichte.
- Beurteilungs- und Wertungsmaßstab für landschaftliche Eigenart.
- Eigenartsträger – Wertung, Sicherung und Pflege.
- Fremdenverkehr – Verderben oder Chance für landschaftliche Eigenart.

### Beiheft 2

Pflanzen- und tierökologische Untersuchungen zur BAB 90 Wolnzach-Regensburg. Teilabschnitt Elsendorf-Saalhaupt. 71 S., Abb., Ktn., 19 Farbfotos. DM 23,-

- KRAUSS, Heinrich: Zusammenfassende Aussagen zum Gesamtvorhaben. Einzelbeiträge der Gutachter:
- KIMMERS, Hans: Vergleichende Untersuchungen von Gehölzstrukturen.
- MADER, Hans-Joachim: Tierökologische Untersuchungen.
- HEIGL, Franz und SCHLEMMER, Richard: Ornithologische Untersuchungen.
- SCHOLL, Günter: Untersuchungen zum Vorkommen der Amphibien mit Vorschlägen für Erhaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen.
- STUBBEMANN, Hans Nikolaus: Arachnologische Untersuchungen.

## FORTSETZUNG: Beiheft 2

- Bestandsaufnahmen und Beobachtungsflächen anlässlich von Trassenbegehungen am 7. und 8.8.1979:
- ZIELONKOWSKI, Wolfgang: Vegetationskundliche Bestandsaufnahmen.
- Zoologische Beobachtungen.

### Beiheft 3

SCHULZE, E.-D. et al.: Die pflanzenökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken. = Beiheft 3, T. 1 zu den Berichten der ANL. DM 37,-

Gegenstand und Umfang des Forschungsauftrags · Sträucher in der natürlichen und anthropogen beeinflussten Vegetation Mitteleuropas · Kohlenstoffhaushalt, Wachstum und Wuchsform von Holzgewächsen im Konkurrenzgefüge eines Heckenstandortes, Diss. von Manfred Küppers Die Ökologie wichtiger Holzarten der Hecken. Die Beziehung von Hecken und Ackerrainen zu ihrem Umland · Die Bewertung der nordbayerischen Hecken aus botanischer Sicht · Autoren: Ernst-Detlef Schulze, Albert Reif unter Mitarbeit von Christoph Knop und Katharina Zahner.

ZWÖLFER, H. et al.: Die tierökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken. = Beiheft 3, T. 2 zu den Berichten der ANL. DM 36,-

Ziele und Grundlagen der Arbeit · Wissenschaftliche Ergebnisse · Schlußfolgerungen für die Praxis der Landschaftspflege und für den integrierten Pflanzenschutz · Kontakte zu anderen Institutionen · Ergebnisse des Klopffroben-Programmes · Zur Phänologie ausgewählter Arthropodengruppen der Hecke · Die Erfassung von Lepidopteren-Larven an Schlehe und Weißdorn · Einfluß des Alters auf die räumliche Verteilung von Weißdornbüschen auf Phytophage und ihre Parasiten · Einfluß von Alter und räumlicher Verteilung von Wildrosen auf den Wicker *Notocelia roborana* D.&S. und seine Parasiten · Zur Populationsökologie einiger Insekten auf Wildrosen · Untersuchungen zum Verhalten, zur Biologie und zur Populationsdynamik von *Yponomeuta padellus* auf der Schlehe · Faunistisch-ökologische Analyse ausgewählter Arthropoden-Gruppen · Untersuchungen zum Brutvogelbestand verschiedener Heckengebiete – Wildspurendichte und Wildverbiß im Heckenbereich · Analyse des Blatt-Biomasse-Konsums an Schlehe, Weißdorn und Wildrose durch photophage Insekten · Begründung der Bewertungszahlen für Heckengehölzarten · Aus Kleinschmetterlingen in Hecken gezogene Parasitoidenarten (Tabellen) · Heckenpflanzen als Wirte landwirtschaftlicher Schadorganismen (Tabellen) · Autoren: Helmut Zwölfer, Gerhard Bauer, Gerd Heusinger u.a.

### Beiheft 4

ZAHLEIMER, W.: Artenschutzgemäße Dokumentation und Bewertung floristischer Sachverhalte – Allgemeiner Teil einer Studie zur Gefäßpflanzenflora und ihrer Gefährdung im Jungmoränengebiet des Inn-Vorland-Gletscher (Oberbayern). 143 S., 97 Abb. und Hilfskärtchen, zahlr. Tab., mehrere SW-Fotos. DM 21,-

- Floristische Kartierungsprojekte aus der Perspektive des praktischen Artenschutzes · Erfassung der Bestandesgröße · Erfassung der Pflanzenmenge · Verteilungsaspekte (Verteilungsfläche) · Floristische Geländearbeit · Flächendeckende floristische Bestandsaufnahme · Biopkartierung · Alternative Dokumentationsweise botanisch wertvoller Flächen · Floristische Bestandeskarten (Bestandesgrößen-Rasterkarte mit Strichliste, Bestandes-Punkt-Karten) · Das Ringsegment-Verfahren zur numerischen Bewertung der subregionalen Artenschutzrelevanz artgleicher Population · »Lokalisationswert« · Bewertungskomponenten Fundortlage im Areal und subregionale Arealgröße · Gebrauch von Ringsegment-Schablonen · Bestandesgrößenfaktoren und Bestandesgrößenklassen · »Umfeldbezogener Bestandeswert« · EDV-gemäße Variante des Ringsegmentverfahrens · Konstruktion minimaler Stützpunkt-Verbundsysteme für artenschutzrelevante Pflanzen · Vergleichende numerische Bewertung von Beständen verschiedener Taxa nach den überregionalen, regionalen und subregionalen Verhältnissen · Bewertung der Gefährdung nach Roten Landeslisten · Ergänzungskriterium · Anleitung zur Ermittlung des »Regionalen Gefährdungswert« · »Populationspezifischer Artenschutzwert« · Bezugsquadrat-Verfahren zur numerischen Bewertung von Sippen und Pflanzenbeständen nach der lokalen Artenschutzrelevanz · »Lokale Gefährdungszahl« · EDV-gemäßes Bewertungsverfahren für Pflanzenbestände · Anmerkungen zur Behandlung vegetationskundlicher Aspekte bei naturschutzorientierten Gebietsbewertungen · Floristische Sachverhalte · Pflanzengesellschafts-Ebene · Vegetationskomplexe · Zusammenfassung Literatur · Anhang (Arbeitsbegriffe, Verbreitungs- bzw. Bestandeskarten).

### Beiheft 5

ENGELHARDT, W.; OBERGRUBER, R. und REICHOLF, J.: Lebensbedingungen des europäischen Feldhasen (*Lepus europaeus*) in der Kulturlandschaft und ihre Wirkungen auf Physiologie und Verhalten. DM 28,-

## FORTSETZUNG: Beiheft 5

- Organisation und Grundlagen des Forschungsauftrages · Forschungsziel · Forschungsmethoden · Forschungsgebiete · Projektergebnisse · Rückstandsanalysen · Mageninhaltanalysen · Freilandbeobachtungen · Auswertung bayrischer Jagdstrecken-Statistiken · Straßenverkehrsverluste · Populationsdynamik · Interpretation der Ergebnisse · Regionale und überregionale Bestandentwicklung · Populationsökologisches Modell · Relative Wirkung der Einzelfaktoren · Prognosen und Vorschläge · Anhang: Tabellen, Karten, Literaturangaben · Autoren: Prof. Dr. Wolfgang Engelhardt, Roland Obergruber, Dr. Josef Reichhoff.

### Beiheft 6

MELZER, A., MICHLER, G. et al.: Ökologische Untersuchungen an südbayerischen Seen. 171 S., 68 Verbreitungskärtchen, 46 Graphiken, zahlr. Tab. DM 20,-

- MELZER Arnulf, HARLACHER Raimund und VOGT Elise: Verbreitung und Ökologie makrophytischer Wasserpflanzen in 50 bayerischen Seen.
- MICHLER Günther: Temperatur- und Sauerstoffmessungen an 32 südbayerischen Seen zur Zeit der Homothermiephase im Frühjahr 1984 und zur Sommerstation im August 1984.
- Glossar (4 S.).

### Beiheft 7

FOECKLER Francis: Charakterisierung und Bewertung von Augewässern des Donauraumes Straubing durch Wassermolluskengesellschaften. 149 S., 58 Verbreitungskärtchen, zahlr. Tab. u. Graphiken, 13 Farbfotos. DM 27,-

- Einleitung · Methodik · Das Untersuchungsgebiet · Ergebnisse: Biotopbeschreibung · Die Wassermolluskenarten · Wassermolluskengesellschaften als »Bewertungskriterium« von Augewässern · ökologische Modelle · Malakologische Gewässertypisierung und Bewertung · Diskussion: Wassermolluskengesellschaften als Bioindikatoren und Methodenkritik · Die malakologische Gewässertypisierung · Die Rekonstruktion und Verfolgung von Sukzessionen im evolutiven Prozeß mit Wassermolluskengesellschaften und die Bewertung von Augewässern · Perspektiven · Zusammenfassung · Literaturverzeichnis · Anhang: Systematisches Verzeichnis der nachgewiesenen Wassermolluskenarten, Verbreitungskarten der nachgewiesenen Wassermolluskenarten · Liste der Abkürzungen

### Beiheft 8

PASSARGE, Harro: Avizönosen in Mitteleuropa. 128 S., 15 Verbreitungskarten, 38 Tab., Register der Arten und Zönosen. DM 18,-

- A: Zur Einführung · B: Avizönosen der Kleinvögel: Pieperlerchen-Gemeinschaften; Rohrammer-Rohrsäger-Gem., Würger-Grasmücken-Gem., Meisen-Buchfinken-Gem.; Rotschwanz-Sperling-Gem., Segler-Schwalben-Gem.; C: Avizönosen größerer Vögel: Entenartige Schwimmvogel-Gem., Seeschwalben-Möwen-Gem., Schnepfen-Kiebitz-Gem., Storch-Reiher-Gem., Kuckuck-Tauben-Gem., Specht-Gem., Krähenvogel-Gem., Greifvogel-Gem., Eulen-Gem.; D: Zusammenfassende Darstellung und Ausblick: Avizönologische Mosaikkomplexe · Syntaxonomische Übersicht · Angewandte Avizönologie · E: Register: Literatur · Erläuterung deutscher Vogelnamen-kürzel · Abbildungen (Verbreitungskarten) · Verzeichnis der Art- und Gemeinschaftsnamen.

### Beiheft 9

KÖSTLER, Evelin und KROGOLL, Bärbel: Auswirkungen von anthropogenen Nutzungen im Bergland – Zum Einfluß der Schafbeweidung (Eine Literaturstudie). 74 S., 10 Abb., 32 Tab. DM 12,-

- Einleitung · Bedeutung und Durchführung der Schafbeweidung: Geschichtliche Entwicklung · Betriebswirtschaftliche Bedeutung · Weidebetrieb · Schaffrasen und ihre Eignung für verschiedene Haltungsformen · Einflußfaktoren der Schafbeweidung: Fraß · Tritt · Schafdung · Auswirkungen der Schafbeweidung im Gebirge: Einfluß auf Erosion, Lawinentätigkeit und Steinschlag · Einfluß auf die Nutzbarkeit und Leistungsfähigkeit · Einfluß auf die Bergwelt als Lebensraum von Pflanzen und Tieren · Schlußbemerkungen · Danksagung · Literaturverzeichnis · Abbildungen und Tabellen

### Beiheft 10

Bibliographie 1977 – 1990: Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. 294 S. DM 15,-

- Die vorliegende Bibliographie wird von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege im Rahmen des Aufgabenbereiches Dokumentation herausgegeben. Die veröffentlichten Hinweise sind in der Literaturdatenbank (LIDO) der ANL gespeichert. Die in den Literaturhinweisen verwendeten Stichwörter/Schlagwörter (Deskriptoren) basieren auf dem Thesaurus der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftspflege.

## FORTSETZUNG: Beiheft 10

Die vorliegende Bibliographie besteht aus einem Hauptteil mit bibliographischen Angaben und den inhaltserschließenden Stichwörtern sowie bei 370 Dokumenten den Kurzreferaten (Abstracts) der erfaßten Literatur, einem Abkürzungsverzeichnis und einem Registerteil.

Im Hauptteil sind Literaturhinweise nach der laufenden Dokument-Nummer aufgeführt.

Das Abkürzungsverzeichnis löst die in den Literaturdokumenten verwendeten Abkürzungen auf.

Der Registerteil ermöglicht über verschiedene Kriterien den gezielten Zugriff auf die Literaturhinweise im Hauptteil. Folgende Register stehen zur Verfügung:

- Autorenregister
- Schlagwortregister

## Laufener Seminarbeiträge (Tagungsberichte)

Zu ausgewählten Seminaren werden Tagungsberichte erstellt. In den jeweiligen Tagungsberichten sind die ungekürzten Vorträge eines Fach- bzw. wissenschaftlichen Seminars abgedruckt. Diese Tagungsberichte sind ab 1/82 in »Laufener Seminarbeiträge« umbenannt worden.

- 2/78 Begründungsmaßnahmen im Gebirge. (vergriffen)  
3/79 Seenforschung in Bayern. (vergriffen)  
4/79 Chance für den Artenschutz in Freilichtmuseen. (vergriffen)  
5/79 Ist Pflege der Landschaft erforderlich? (vergriffen)  
6/79 Weinberg-Flurbereinigung und Naturschutz. DM 8,-  
7/79 Wildtierhaltung in Gehegen. DM 6,-  
1/80 Tierökologische Aspekte im Siedlungsbereich. (vergriffen)  
2/80 Landschaftsplanung in der Stadtentwicklung, in dt. und engl. Ausgabe. DM 9,- / 11,-  
3/80 Die Region Untermain – Region 1 – Die Region Würzburg – Region 2 – DM 12,-  
4/80 Naturschutz und Recht (vergriffen)  
5/80 Ausbringung von Wildpflanzen (vergriffen)  
6/80 Baggerseen und Naturschutz. (vergriffen)  
7/80 Geoökologie und Landschaft. (vergriffen)  
8/80 Freileitungsbau und Belastung der Landschaft. (vergriffen)  
9/80 Ökologie und Umwelthygiene. DM 15,-  
1/81 Stadtökologie. (vergriffen)  
2/81 Theologie und Naturschutz. DM 5,-  
3/81 Greifvögel und Naturschutz. DM 7,-  
4/81 Fischerei und Naturschutz. (vergriffen)  
5/81 Fließgewässer in Bayern. (vergriffen)  
6/81 Aspekte der Moornutzung. (vergriffen)  
7/81 Beurteilung des Landschaftsbildes. (vergriffen)  
8/81 Naturschutz im Zeichen knapper Staatshaushalte DM 5,-  
9/81 Zoologischer Artenschutz. DM 10,-  
10/81 Naturschutz und Landwirtschaft. (vergriffen)  
11/81 Die Zukunft der Salzach. DM 8,-  
12/81 Wiedereinbürgerung gefährdeter Tierarten. (vergriffen)  
13/81 Seminarergebnisse der Jahre 76-81. DM 10,-  
1/82 Der Mensch und seine städtische Umwelt – humanökologische Aspekte. (vergriffen)  
2/82 Immissionsbelastungen ländlicher Ökosysteme. (vergriffen)  
3/82 Bodennutzung und Naturschutz. DM 8,-  
4/82 Walderschließungsplanung. DM 9,-  
5/82 Feldhecken und Feldgehölze. DM 25,-  
6/82 Schutz von Trockenbiotopen – Buckelfluren. DM 9,-  
7/82 Geowissenschaftliche Beiträge zum Naturschutz. DM 13,-  
8/82 Forstwirtschaft unter Beachtung forstlicher Ziele und der Naturschutzgesetzgebung. (vergriffen)  
9/82 Waldweide und Naturschutz. (vergriffen)  
1/83 Dorfökologie – Das Dorf als Lebensraum/  
+ 1/84 Dorf und Landschaft. Sammelbd. DM 15,-  
2/83 Naturschutz und Gesellschaft. DM 8,-  
3/83 Kinder begreifen Natur. DM 10,-  
4/83 Erholung und Artenschutz. DM 16,-  
5/83 Marktwirtschaft und Ökologie. (vergriffen)  
6/83 Schutz von Trockenbiotopen – Trockenrasen, Tritten und Hutungen. DM 9,-  
7/83 Ausgewählte Referate zum Artenschutz. DM 14,-  
8/83 Naturschutz als Ware – Nachfrage durch Angebot und Werbung. DM 14,-  
9/83 Ausgleichbarkeit von Eingriffen in den Naturhaushalt. (vergriffen)  
1/84 siehe 1/83  
2/84 Ökologie alpiner Seen. DM 14,-  
3/84 Die Region 8 – Westmittelfranken. DM 15,-  
4/84 Landschaftspflegliche Almwirtschaft. DM 12,-  
5/84 Schutz von Trockenbiotopen – Trockenstandorte aus zweiter Hand. (vergriffen)

## FORTSETZUNG: Laufener Seminarbeiträge

- 6/84 Naturnaher Ausbau von Grünanlagen. DM 9,-  
7/84 Inselökologie – Anwendung in der Planung des ländlichen Raumes. DM 16,-  
1/85 Rechts- und Verwaltungsaspekte der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. DM 11,-  
2/85 Wasserbau – Entscheidung zwischen Natur und Korrektur. DM 10,-  
3/85 Die Zukunft der ostbayerischen Donaulandschaft. DM 19,-  
4/85 Naturschutz und Volksmusik. DM 10,-  
1/86 Seminarergebnisse der Jahre 81–85 DM 7,-  
2/86 Elemente der Steuerung und der Regulation in der Pelagialbiozönose. DM 16,-  
3/86 Die Rolle der Landschaftsschutzgebiete. DM 12,-  
4/86 Integrierter Pflanzenbau. DM 13,-  
5/86 Der Neuntöter – Vogel des Jahres 1985. Die Saatkrähe – Vogel des Jahres 1986. DM 10,-  
6/86 Freileitungen und Naturschutz. DM 17,-  
7/86 Bodenökologie. DM 17,-  
8/86 Dorfökologie: Wasser und Gewässer. DM 16,-  
9/86 Leistungen und Engagement von Privatpersonen im Naturschutz. DM 5,-  
10/86 Biotopverbund in der Landschaft. DM 23,-  
1/87 Die Rechtspflicht zur Wiedergutmachung ökologischer Schäden. DM 12,-  
2/87 Strategien einer erfolgreichen Naturschutzpolitik. DM 12,-  
3/87 Naturschutzpolitik und Landwirtschaft. DM 15,-  
4/87 Naturschutz braucht Wertmaßstäbe. DM 10,-  
5/87 Die Region 7 – Industrieregion Mittelfranken. DM 11,-  
1/88 Landschaftspflege als Aufgabe der Landwirte und Landschaftsgärtner. DM 10,-  
2/88 Dorfökologie: Wege und Einfriedungen. DM 15,-  
3/88 Wirkungen von UV-B-Strahlung auf Pflanzen und Tiere. DM 13,-  
1/89 Greifvogelschutz. DM 13,-  
2/89 Ringvorlesung Naturschutz. DM 15,-  
3/89 Das Braunkohlchen – Vogel des Jahres 1987. Der Wendehals – Vogel des Jahres 1988. DM 10,-  
4/89 Hat die Natur ein Eigenrecht auf Existenz? DM 10,-  
1/90 Einsatzmöglichkeiten der Fernerkundung in der Landschaftsökologie. DM 13,-  
2/90 Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen durch Naturschutz. DM 12,-  
3/90 Naturschutzorientierte ökologische Forschung in der BRD. DM 11,-  
4/90 Aufgaben der Gewässerversauerung. DM 13,-  
5/90 Aufgaben und Umsetzung des landschaftspflegerischen Begleitplanes. (vergriffen)  
6/90 Inhalte und Umsetzung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). DM 14,-  
1/91 Umwelt/Mittel/Schöpfung – Kirchen und Naturschutz DM 11,-  
2/91 Dorfökologie: Bäume und Sträucher DM 12,-  
3/91 Artenschutz im Alpenraum DM 23,-  
4/91 Erhaltung und Entwicklung von Flußauen in Europa. DM 21,-  
5/91 Mosaik – Zyklus – Konzept der Ökosysteme und seine Bedeutung für den Naturschutz. DM 9,-  
6/91 Länderübergreifende Zusammenarbeit im Naturschutz (Begegnung von Naturschutzfachleuten aus Bayern und der Tschechischen Republik. DM 17,-  
7/91 Ökologische Dauerbeobachtung im Naturschutz. DM 14,-  
1/92 Ökologische Bilanz von Stauräumen DM 15,-  
2/92 Wald- oder Weideland – zur Naturgeschichte Mitteleuropas DM 15,-  
3/92 Naturschönerer Bildungs- und Erlebnistourismus DM 16,-  
4/92 Beiträge zu Natur- und Heimatschutz DM 21,-  
5/92 Freilandmuseen – Kulturlandschaft – Naturschutz. DM 15,-  
1/93 Hat der Naturschutz künftig eine Chance? DM 10,-  
2/93 Umweltverträglichkeitsstudien – Grundlagen, Erfahrungen, Fallbeispiele DM 18,-  
1/94 Dorfökologie – Gebäude – Friedhöfe – Dorfränder sowie ein Vorschlag zur Dorfbiotopkartierung (im Druck)  
2/94 Naturschutz in Ballungsräumen (im Druck)  
3/94 Wasserkraft – mit oder gegen die Natur DM 19,-  
4/94 Leitbilder, Umweltqualitätsziele, Umweltstandards DM 22,-  
1/95 Ökosponsoring – Werbestrategie oder Selbstverpflichtung? DM 15,-

## Vorschau

- Naturschutzfachliche Grundlagenermittlung im Haarmoor
- CONRAD-BRAUNER, Michaela: Naturnahe Vegetation im Naturschutzgebiet »Unterer Inn« und seiner Umgebung – Eine vegetationskundliche-ökologische Studie zu den Folgen des Staufstufensbaus.
- LSB Dynamik als ökologischer Faktor

## Lehrhilfen

- Handreichung zum Thema Naturschutz und Landschaftspflege (hrsg. in Zusammenarbeit mit dem Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, München) DM 14,-

## Sonderdrucke aus den Berichten der ANL

- »Die Stauseen am unteren Inn« aus Heft 6/82 DM 5,-
- »Natur und Landschaft im Wandel« aus Heft 10/86 DM 8,-

## Forschungsberichte

- Forschungsbericht 1  
JANSEN, Antje: Nährstoffökologische Untersuchungen an Pflanzenarten und Pflanzengemeinschaften von voralpinen Kalkmagerrasen und Streuwiesen unter besonderer Berücksichtigung naturschutzrelevanter Vegetationsänderungen. DM 20,-

## Informationen

Informationen 1 – Die Akademie stellt sich vor. Falblatt, kostenfrei

Information 2 – Grundlagen des Naturschutzes. DM 2,-

Informationen 3 – Naturschutz im Garten – Tips und Anregungen zum Überdenken, Nachmachen und Weitergeben. DM 1,-

Information 4 – Begriffe aus Ökologie, Landnutzung und Umweltschutz. In Zusammenarbeit mit dem Dachverband wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung e. V., München. DM 2,-

Information 5 – Natur entdecken – Ein Leitfaden zur Naturbeobachtung DM 2,-

Einzelexemplare gegen Zusendung eines adressierten und mit DM 2,- frankierten DIN A 5 Umschlages kostenfrei. Ab 100 Stk. 10 % Nachlaß. (Nur Info 1–3). Info 4 und Info 5 gegen Rechnung.

## Landschaftspflegekonzept Bayern

Bd. II. 1 Kalkmagerrasen  
Bd. II. 16 Leitungstrassen  
Bd. II. 19 Bäche und Bachufer

## Diaserien

- Diaserie Nr. 1 »Feuchtgebiete in Bayern.« 50 Kleinbildidias mit Textheft. DM 150,-
- Diaserie Nr. 2 »Trockengebiete in Bayern.« 50 Kleinbildidias mit Textheft. DM 150,-
- Diaserie Nr. 3 »Naturschutz im Garten« 60 Dias mit Textheft und Begleittasche. DM 150,-

## Plakatserie »Naturschutz«

3 Stück im Vierfarbdruck DIN A2 DM 3,-  
+ Verpackungskostenanteil bis 15 Serien. DM 5,-

## Bezugsbedingungen

### 1. BESTELLUNGEN

*Die Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege können über die Akademie, Postanschrift: Postfach 12 61, D-83406 Laufen/Salzach, bezogen werden. Die Bestellungen sollen eine exakte Bezeichnung des Titels enthalten. Bestellungen mit Rückgaberecht oder zur Ansicht können nicht erfüllt werden.*

Bitte den Bestellungen kein Bargeld, keine Schecks und keine Briefmarken beifügen; Rechnung liegt der Lieferung jeweils bei.

Der Versand erfolgt auf Kosten und Gefahr des Bestellers. Beanstandungen wegen unrichtiger oder unvollständiger Lieferungen können nur innerhalb von 14 Tagen nach Empfang der Sendung berücksichtigt werden.

### 2. PREISE UND ZAHLUNGSBEDINGUNGEN

*Bei Abnahme von 10 und mehr Exempl. jew. eines Titels wird aus Gründen der Verwaltungsvereinfachung ein Mengenrabatt von 10% gewährt. Buchhändlern wird ein Rabatt von 35% gewährt. Die Kosten für Verpackung und Porto werden in Rechnung gestellt. Die Rechnungsbeträge sind spätestens zu dem in der Rechnung genannten Termin fällig.*

Die Zahlung kann nur anerkannt werden, wenn sie auf das in der Rechnung genannte Konto der Staatsoberkasse München unter Nennung des mitgeteilten Buchungskennzeichens erfolgt. Es wird empfohlen, die der Lieferung beigefügten und vorbereiteten Einzahlungsbelege zu verwenden. Bei Zahlungsverzug werden Mahnkosten erhoben und es können ggf. Verzugszinsen berechnet werden. Erfüllungsort und Gerichtsstand für beide Teile ist München. Bis zur endgültigen Vertragserfüllung behält sich die ANL das Eigentumsrecht an den gelieferten Veröffentlichungen vor.

### 3. SCHUTZBESTIMMUNGEN

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

