



Thomas WELTNER, Hubert SIEGLER und Martin DEGENBECK

Streuobstanbau in Zeiten des Klimawandels

Unsere Streuobstwiesen, wegen des umfangreichen Angebots an Habitatstrukturen ein Hotspot der Artenvielfalt, sind bedroht. Früher waren sie zur Selbstversorgung der Bevölkerung mit Obst und Verarbeitungsprodukten daraus lebensnotwendig. Heute aber sind bereits mehr als die Hälfte der Bäume aus unseren Fluren verschwunden, der Rest, immerhin noch rund 5,5 Millionen (Mio.) Hochstämme in Bayern, wird mangels Wirtschaftlichkeit vernachlässigt, notwendige Nachpflanzungen blieben vielerorts aus. Und nun kommt der Klimawandel hinzu. Wie sich dieser auf die Streuobstbestände auswirkt und wie man dennoch heute und in Zukunft erfolgreichen Streuobstbau betreiben kann, zeigt der folgende Beitrag.

Bayern und die Welt erleben drastische Veränderungen. Sehr heiße und trockene Jahre mit langen Dürren häufen sich, Rekordjahre folgen aufeinander. 2018, 2019, 2020 und 2022 waren extrem trockene Jahre, was allen Baumarten zusetzt. Die Veränderung ist auch bei uns deutlich in der Landschaft zu sehen. Aktuell betroffen ist vor allem der wärmere Norden Bayerns, hier haben die Ausmaße bereits krisenhafte Züge angenommen. Unübersehbar vertrocknete Bäume in Wald und Flur in noch nicht gekanntem Ausmaß.

Betroffen sind auch die schwindenden, überalterten Streuobstbestände des Freistaates. Verschiedene Baumarten unterschiedlichen Alters, Hecken, Steinriegel und Totholzhaufen mit meist extensiv gepflegtem Unterwuchs ergeben eine enorme Vielfalt an Strukturen und Habitaten. Viele der älteren, stattlichen Bäume sind in der letzten Phase ihres Lebens angelangt. Gerade dann sind sie mit dem Totholz und Höhlen ökologisch besonders wertvoll. Mit den sie umgebenden Wiesen und (seltener) Äckern bilden sie heute noch

Abbildung 1:

Extremer Trockenstress, wie hier 2022 in Großbardorf (Landkreis Rhön-Grabfeld), setzt verbreitet den Bäumen zu (Foto: Martin Degenbeck).



Abbildung 2:
Sonnenbrandschäden an
Apfel und Birne
(Foto: Hubert Siegler).



Abbildung 3:
Spätfrostschäden an
Blüten nehmen zu
(Foto: Hubert Siegler).

hervorragende Lebensräume für Vögel, Insekten und Pflanzen. Nur werden diese Bäume über kurz oder lang absterben. Und hier haben wir das zweite Problem: Zu lange wurde nichts mehr nachgepflanzt. Es klafft vielerorts eine Lücke von mehreren Jahrzehnten in den Beständen.

Die Obstkultur auf Hochstämmen ist ein Generationenprojekt. Bei guter Pflege liefert ein Baum viele Jahrzehnte Früchte, mit einer Lebenszeit von hundert Jahren, Pflaumen- und Apfelbäume eher weniger, Birnbäume mehr.

Im Herbst 2021 hat nun die Bayerische Staatsregierung mit den betroffenen Verbänden den

Bayerischen Streuobstpakt geschlossen. Ziel ist es, mit rund 670 Mio. Euro bis 2035 den Streuobstanbau in Bayern massiv zu unterstützen und 1 Mio. Bäume zu pflanzen! Damit der Streuobstpakt erfolgreich sein kann, sind erhebliche Anstrengungen aller Akteure aus den Bereichen Landwirtschaft und Naturschutz notwendig. Die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) unterstützt den Streuobstpakt einerseits durch die Beratung und Fortbildung von Profis und Freizeitgärtnern, andererseits durch aus Mitteln des Landwirtschaftsministeriums finanzierte Forschungs- und Umsetzungsprojekte, wovon eines sich konkret mit Streuobst-Sortempfehlungen im Zeichen des Klimawandels befasst.

„Klimaschäden“ im Streuobstbau

Hitze

Das größte Problem ist die sommerliche Hitze mit seinen Temperaturspitzen, gepaart mit einer erhöhten UV-Einstrahlung. Unsere Atmosphäre kann Wasser aufnehmen; je wärmer es ist, desto mehr, exponentiell viel mehr. Gleichzeitig erhöht sich aber nicht die Feuchte in der Luft. Als Konsequenz steigt die Differenz zwischen dem Wassergehalt der Luft und der möglichen Aufnahmefähigkeit der Atmosphäre, das Dampfdruckdefizit. Die Blätter müssen erheblich mehr verdunsten. Sinkt die Wasserverfügbarkeit im Boden, können die Leitgefäße der Bäume nicht mehr genügend Wasser nachliefern. In der Folge reißt dort der Wasserstrom ab, es kommt zu Lufteinschlüssen in den Leitgefäßen. Um die Verdunstung zu minimieren, schließen bei fehlender Feuchtigkeit die Spaltöffnungen der Blätter (GROSSIORD et al. 2020).

Aber selbst dann wirkt der gestiegene Wasserhunger der Atmosphäre auf Blätter und Rinden und entzieht diesen weiter Wasser. In der Folge sterben Teile des Baumes ab; Blätter und Früchte werden abgeworfen, Rinden veröden (LINTUNEN et al. 2021). An diese Hitzeschocks sind viele unserer heimischen Arten und Sorten nicht angepasst. Im ehemals bevorzugten Weinbauklima und auf Südhängen kommen viele Apfelbäume heute schon an ihr Limit. Dramatisch ist, dass schon einige wenige Tage extremer Hitze reichen. Der Tod an sich ist dann oft ein schleichender. Nach der Trockenheit kommt der sich ausbreitende Rindenbrand, *Diplodia*. Dieser Schwächepilz breitet sich an nicht vitalen Bäumen über verletzte Rindenpartien aus (ZUGSCHWERDT & HINRICHS-BERGER 2023; LINDNER 2008). Die Bäume kommen in eine Spirale des Niedergangs (MANION 1981). Faktoren wie Mistelbefall, tierische und pilzliche Schaderreger sowie ungepflegter Unterwuchs beschleunigen den Verfall (HARTMANN 2022).

Trat Sonnenbrand an Früchten früher „nur“ bei Beeren auf, so finden wir ihn heute an fast allen Obstarten. Wenngleich schmale Baumformen stärker betroffen sind, können auch Streuobstbäume – vor allem mit schütterten Kronen – an exponierten Südlagen diesen Schaden aufweisen. Er äußert sich an der nicht von Blättern bedeckten Sonnenseite der Früchte mit trockenfaulen Nekrosen, eingesunkenem Fruchtfleisch oder Aufhellungen der Fruchtschale (RACSKÓ et al. 2005).

Ein erheblicher Nachteil des zunehmend warmen Herbstes ist die verringerte Lagerfähigkeit des durch die Witterungsänderung zunehmend gestressten Obstes.

Ausbleibender Niederschlag, Starkregen, Hagel

Gleichzeitig nehmen sommerliche Niederschläge ab. In vielen Teilen Frankens hat es 2022 von Mai bis Juli fast drei Monate lang kaum geregnet. Lange Trockenphasen zur Fruchtreife verschärfen Fraß- beziehungsweise Pickschäden durch Vögel, die kein Wasser vorfinden.

Zudem fallen die spärlicher werdenden Niederschläge häufiger als Starkregenereignisse und können von trockenen, offenen Böden schlechter aufgenommen werden. Lehmböden verschlämmen und bilden Krusten, in der Folge fließt das Oberflächenwasser über Wege, Straßen und Kanäle ab und steht weder den Bäumen noch für die Grundwasserneubildung zur Verfügung. Die heute verbreiteten strukturalarmen Landschaften fördern dies zusätzlich (SEIBERT & AUERSWALD 2020).

Mitunter sehr heftige Hagelereignisse nehmen ebenfalls zu, etwa 2023 in Schwaben und Oberbayern. Hagelwunden sind Eintrittspforten für Bakterien, Viren und Pilze, die sekundär stärkere Schäden bis zu Ausfällen an den Gehölzen verursachen.

Milder Winter – warmes Frühjahr

Ein weiteres Problem für den Obstbau sind die milderen Winter und die warmen Frühjahre. Die Bäume treiben eher aus und blühen bis zu 3 Wochen früher als noch vor 20–30 Jahren. Meteorologisch bleibt aber die Spätfrostwahrscheinlichkeit bestehen (RUESS, ohne Datum).

Dieses Problem haben die wärmeren Zonen Europas schon lange: Die Vegetation hat gestartet – und dann kommt noch einmal der Frost. In der Folge erfriert der Austrieb, wie bei den Walnussbäumen, vielen Waldbaumarten und dem Wein. Und es erfrieren die Blüten unserer Hauptobstarten: Kirsche, Pflaume, Birne und Apfel.

Die frühere Blüte verursacht ein weiteres Problem, eine zunehmend zu beobachtende Entkoppelung von Blütezeit und Flug der Bestäuberinsekten (BLANKE & KUNZ 2009). Sinken die Temperaturen zur Blüte, fliegen nur die robusteren Königinnen der Hummeln, wohingegen ihre zahlreicheren, kleineren Arbeiterinnen erst später im Jahr und bei höheren Temperaturen kontinuierlich fliegen. Die Honigbiene fängt

im Mittel überhaupt erst ab etwa 7°C an zu fliegen, jedoch mit deutlich reduzierter Flugaktivität, erst ab 10–12°C findet sich eine rege Flugaktivität, optimale Temperaturen liegen bei 20°C (HEINRICH 1975; TAN et al. 2012)

Die Temperaturschwankungen im ausgehenden Winter verursachen erhebliche Probleme, die alle Bäume betreffen, vor allem die sonnenexponierten. Der Zellsaft im rindennahen Xylem (Holz) taut nach Frostperioden durch schlagartig gestiegene Temperaturen und von der Sonne erwärmt auf der Südwestseite auf, um dann nachts wieder zu gefrieren. Nächtliche Temperaturen um die -6°C reichen hierfür schon aus. Die dabei entstehenden Spannungen lassen die Rinden der Bäume auf den sonnenexponierten Seiten in Wuchsrichtung bis ins Xylem aufplatzen. Diese Wunden überwallen in der Regel schlecht, oft liegt das Xylem frei und bietet nun Pilzen und Bakterien ideale Eintrittspforten. Betroffen sind gerade auch junge Bäume mit oft nicht mehr heilenden Verletzungen (FISCHER-COLBRIE et al. 2015a).

Problematisch sind längere Blattnässeperioden bei Temperaturen über 20°C, ideale Bedingungen für Pilzbefall wie Schorf und seit einem Jahrzehnt auch Marssonina, eine neu zu uns gekommene Pilzkrankheit, welche die Blätter vieler Apfelsorten befällt und abfallen lässt (JKI 2018). Durch die gestiegenen Temperaturen hat sich der Apfelwickler in den letzten Jahren massiv ausgebreitet. Oft entwickelt er eine weitere Generation (siehe STOECKLI et al. 2012). Dessen Larven bohren sich in die Äpfel, die anschließend oft faulen. Durch milde Winter stiegen die Populationen von Mäusen, die Baumwurzeln massiv anfressen.

Durch die milden Winter und feucht-warmen Sommer konnten sich neue, invasive Schädlinge wie die Kirschessigfliege (KEF) und die Walnussfruchtfliege bei uns etablieren und stark ausbreiten. Erstere befällt zum Glück kein Kernobst, sondern Steinobst, sowie Beeren und Wildfrüchte, zweitens die Walnüsse. Gut durchlüftete Standorte beugen der KEF ebenso vor wie längere Temperaturphasen über 28–30°C (LWG 2015).

Empfehlungen

Standortwahl

Wir erwarten, dass es noch heißer und trockener werden wird. Die Klimagebiete verschieben sich. Das bisherige Weinbauklima dehnt sich aus. Die Vegetationszeiten werden länger. Das

bedeutet, dass frühere Gunstlagen wie trockene Südhänge künftig für den Streuobstbau nicht mehr empfehlenswert sind, zumindest wenn Pflegemaßnahmen ausbleiben. Früher ungünstige Lagen wie halbschattige Bereiche, Nord- und Osthänge sowie höhere Lagen werden attraktiver.

Auf den Südhängen der heißen, trockenen Regionen Frankens sehen wir langfristig ohne die nicht flächig umsetzbare Bewässerung wenig Chancen für den Apfel. Gerade viele hochwertige, zugleich produktive Sorten (wie Jakob Fischer, Topaz, Gewürzluiken, Kardinal Bea, Glockenapfel) verausgaben sich auf diesen Standorten zu stark. Hecken, die beschatten und Feuchtigkeit halten, sollten eine größere Rolle spielen. Auf Nord- und Osthängen ist die Sonneneinstrahlung zudem geringer; im Sommer bewirkt dies leicht Unterschiede von 10°C und mehr im Vergleich zu den sonnenexponierten ausgerichteten Hängen (BENNIE et al. 2008). In den trockenen Regionen sind Baumpflanzungen am Hangfuß empfehlenswert. Hier sammelt sich infiltriertes Regenwasser von oben und die Bodenwassergehalte sind in der Regel höher.

Allerdings entspricht die Auswahl dieser Standorte nicht der gängigen Praxis. Die Anpassung hat ihren Preis. Auf feuchten, schlecht durchlüfteten Standorten ist der Pilzdruck während der Vegetationsperiode sehr hoch. Zudem verträgt der Apfelbaum schlecht Staunässe, im Winter und Frühjahr kann es in Tallagen zu Überschwemmungen kommen, viele Sorten werden unter feuchten Bedingungen vom Obstbaumbremsen befallen, der krebsartige Wucherungen an der Rinde hervorruft (FISCHER-COLBRIE et al. 2015b). Daher eignen sich dort nur ausgesprochen krankheitsrobuste Sorten. Zudem ist am Hangfuß und in den Senken das Spätfrostisiko ausgeprägt (WINTER 1958). Zur Risikominimierung empfiehlt sich eine Mischung verschiedener Obstarten und -sorten, die über einen längeren Zeitraum verteilt blühen.

Arten- und Sortenwahl

In sonniger Lage und auf guten Böden gedeihen wärmeliebende Arten wie Speierling, Elsbeere, Mehlbeere und Esskastanie inzwischen bis 500 Höhenmeter, Walnuss auch darüber hinaus. Späte Apfelsorten wie „Bohnapfel“, „Brettacher“ beziehungsweise späte Birnensorten wie „Madame Verté“ und „Gräfin von Paris“ reifen nun auch in ehemals kühlerer Lage aus. Generell kommt der wärmeliebenden Birne die



Abbildung 4:

Die Quitte kommt mit heißer und trockener Witterung besser zurecht als benachbarte Apfelbäume (Foto: Thomas Weltner).

Temperatursteigerung zugute, die auch den Anbau der Quitte verstärkt ermöglicht. Gerade profitieren die kühleren und somit feuchten Landschaften, in denen noch ausreichend Niederschläge fallen, vom Klimawandel. Sie können sich aus dem angestammten Sortiment der nächstwärmeren Regionen bedienen.

Schwieriger ist es in den immer heißer werden und trockeneren Regionen. Selbst wenn wir im Sommer mediterrane Temperaturen erleben, ist der immer noch mögliche tiefe Winterfrost in unserem kontinentalen Klima immer wieder der limitierende Faktor. Viele der an heißes Klima angepassten Arten scheiden daher aus, dauerhafte Olivenhaine wird es allerdings in Bayern so schnell nicht geben. Deren Stämme erfrieren sortenbedingt bei etwa -12°C ab (BARRANCO et al. 2005); bis dann die neuen Stockausschläge fruchten, vergeht ein Jahrzehnt. Anders die Feigensorten mit hoher Frosttoleranz. Diese erfrieren zwar bei zirka -15°C auf den Stock zurück, treiben aber im selben Jahr wieder aus und fruchten sogar schon wieder etwas (TATSCHL 2023).

Experimentierfreudige können hier einiges ausprobieren, auch an geschützten Gartenstandorten, vor allem der eigenen Hauswand: Zum Beispiel Persimon (*Diospyros kaki*) oder die Fruchtmandel (*Prunus dulcis*), eventuell auch den Granatapfel (*Punica granatum*). Dabei muss man auch Rückschläge miteinkalkulieren. Wir erleben zwar einen kontinuierlichen Temperaturanstieg,

im Gegensatz zu den mediterranen Zonen schwankt unser Klima aber stärker. Zwischen den heißen und trockenen Jahren erleben wir auch wieder kühle Jahre, in denen die Früchte dann nicht reif werden.

Ältere Mandelbäume sind in warmen Regionen wie der Pfalz und dem Oberrheingraben anzutreffen, ein Beweis, dass dieses Schalenobst dort „funktioniert“ – so können künftig auch bayerische Standorte in Frage kommen. Dennoch sind geschützte Lagen anzuraten. Wie bei Aprikose und Pfirsich besteht durch den klimawandelbedingt weiter verfrühten Austrieb die Gefahr, dass die Blüte in vielen Jahren erfriert.

Stabiler und resilienter sind die Wildobstarten Speierling, Mehlbeere und Mispel. Auch der Maulbeerbaum und die wärmeliebende Quitte sind besser an Trockenheit angepasst. Die Maulbeeren bilden sehr schnell tiefe Wurzeln und sind resilient gegenüber Trockenheit. Interessant an der Maulbeere sind neben den Früchten auch der hohe Proteingehalt der Blätter (GRYN-RYNKO et al. 2016); diese sind schmackhafte Salatalternativen.

Der bisher fast nur in Franken zu findende Speierling wurzelt tief, er ist kalkverträglich und gedeiht auch auf steinigen, hängigen und heißen Standorten. Er ist sonnenliebend und sollte nicht beschattet werden. Die Bäume blühen spät nach allen anderen Obstbäumen und sind eine wichtige Bienenweide und Vogelnährgehölz.

**Abbildung 5:**

Eine Baumscheibe freizuhalten ist auch bei älteren Bäumen ein probates Mittel, um die Wasser- und Nährstoffkonkurrenz der Gräser zu reduzieren (Bildautor: Hubert Siegler).

**Abbildung 6:**

Der Rindenbrand *Diplodia* breitet sich in geschwächten Streuobstbeständen gerade massiv aus (Bildautor: Hubert Siegler).

Pflaumenbäume tolerieren in der Regel auch wechselfeuchte und leicht trockene Standorte. Kirschen brauchen weiterhin warme (Süd-) Lagen mit Kaltluftabfluss in guter Bodenqualität und mächtigem Bodenhorizont. Kalte, nasse, verdichtete und zu trockene Böden sind ausgenommen, hier sterben gerade Kirschbäume in trockenen Regionen ab.

Der Walnussbaum empfiehlt sich nur für spätfrostfreie, nicht zu trockene Standorte. Veredelte Walnussbäume sind Sämlingen vorzuziehen. Sie fruchten frühzeitiger, tragen größere Nüsse und wachsen etwa 30 % schwächer.

Interessant wird auch die Esskastanie. Wenngleich sie südseitige Hanglagen, tiefgründige, humusreiche, saure, vor allem gut durchlüftete Böden bevorzugt, kommt sie auch mit ärmeren Böden und pH-Werten bis 7,5 (dann jedoch mit Chlorosen) zurecht. Nur Staunässe, kalte, feuchte, stark lehmige beziehungsweise tonige Böden, sehr trockene Standorte und Frostlagen wie Talsenken sind zu meiden. Der Anbau mit Fruchtnutzung im Alpenvorland zeigt die Anpassungsfähigkeit der Marone.

Etwas trockenheitsverträglicher als der Apfel ist die Birne. Allerdings werden die Birnbäume aktuell von dem sich ausbreitenden Birnenverfall bedroht, der gerade im österreichischen Mostviertel und im Oberrheingraben die Bestände dezimiert. Die Erreger sind Phytoplasmen. Dies sind zellwandlose Organismen, die sich im Phloem ihrer Wirtspflanzen ausbreiten. Die Erreger werden durch tierische Vektoren von Pflanze zu Pflanze verbreitet. Der Birnenverfall wird durch drei häufig vorkommende Arten von Birnblattsaugern übertragen. In den Birnbäumen ziehen sich die Phytoplasmen dann im Winter in die Wurzel zurück. Im Obstbau ist die Wurzel, die Unterlage, in der Regel eine andere Sorte als der Früchte tragende, oberirdische Teil (= Edelsorte) des Baumes. Aktuell befinden sich zwei Birnenunterlagen, Virutherm 1 und 2, in der Testphase im Freiland. Von ihnen wird erhofft, dass sich eine Resistenz bestätigt, welche die Anzahl der Phytoplasmen in den gesamten gepfropften Bäumen auf nicht mehr nachweisbare Werte reduzieren und somit ein dauerhaftes Überleben der Bäume sicherstellen kann. Denn Birnbäume, die auf der gängigen, seit Jahrzehnten verwendeten Birnenunterlage, den Sämlingen der Kirchensaller Mostbirne, gepfropft wurden, zeigen sich als hochanfällig für den Birnenverfall. Aufgrund



Abbildung 7:

Die extrem trockenen Jahre führen zu vorzeitigem Laubverlust, hier 2022 bei „Rubinola“ in Kürnach, Landkreis Würzburg (Bildautor: Martin Degenbeck).

dieser Problematik kann aktuell die Pflanzung neuer Birnbäume mit diesen Unterlagen leider nicht mehr empfohlen werden (FRICK 2023).

Was die Sortenauswahl betrifft, lohnt sich sicherlich ein Blick in aktuell noch wärmere Regionen, wie zum Beispiel in Teilen Frankreichs, wo schließlich auch viele unserer Birnensorten herkommen. Im Allgemeinen ist es ratsam, eine Streuung von Arten und Sorten zu wählen. Je breit gemischerter der Anbau, umso kleiner das Risiko des Ausfalles.

Robuste, spät oder lange blühende Apfelsorten mit guter Toleranz gegenüber Obstbaumkrebs sind zum Beispiel Brettacher, Bittenfelder, Florina, Grahams Jubiläumsapfel, Korbiniansapfel, Luxemburger Triumph, Purpurroter Cousinot, Roter Bellefleur, Rote Sternrenette oder Spätblühender Taffet.

Nährstoffversorgung, Pflege

Streuobst ist ein Kulturbiotop, als Ergebnis jahrhundertelanger Entwicklungsarbeit und somit auf Pflege angewiesen, die sich nicht nur auf den Schnitt beschränkt. Die früher lebensnotwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten zur Obstkultur sind leider weitgehend erodiert.

Wir beobachten in unseren Streuobstbeständen einen allgemeinen Rückgang der Vitalität, auch unabhängig vom Klimawandel. Tiefwurzelnde Gräser konkurrieren um Wasser und Nährstoffe. Die Ausmagerung der Wiesen (HARTMANN 2023) schränkt zudem zwangsläufig die Bäume ein. Angesichts der zusätzlichen klimatischen Herausforderungen gleiten die Bäume schnell in eine Abwärtsspirale (MANION 1981) des Mangels: Wasser, Energie, Nährstoffe und organische Verbindungen fehlen, Leitbahnen veröden, Pflanzenteile sterben ab. Die Nährstoffversorgung ist

außerordentlich schlecht, wie HARTMANN (2004) am Beispiel von zwei Landkreisen nachwies: In Göppingen waren von 114 untersuchten Streuobstbeständen nur 8 ausreichend versorgt. Es fehlt nicht nur Stickstoff, sondern auch Phosphor und Kalium. Die zunehmende Schwächung wird durch Krankheiten wie den Rinden- und Bakterienbrand, Parasiten wie die Misteln (müssen entfernt werden!) und Schädlinge verstärkt. Also gilt es in erster Linie, die Gesundheit und Vitalität der Bäume durch geeignete Maßnahmen zu stärken.

Bei neu gepflanzten Bäumen muss unbedingt 5–7 Jahre lang eine Baumscheibe frei von konkurrierendem Bewuchs gehalten werden, außerdem um die Mineralisierung der Nährstoffe zu fördern. Das Mulchen der Baumscheiben ab April in dünnen Schichten mit angewelktem Grasschnitt hält den Boden feucht und gar und liefert Nährstoffe. Nicht verrotteter Mulch wird ab September zusammen mit Fallobst entfernt, um Mäuse nicht anzulocken. Bewährt hat sich eine Ansaat mit leguminosenhaltigen Saatmischungen, was die Stickstoffversorgung verbessert. Eine regelmäßige Düngung der Bäume ist unerlässlich. Dies erfolgt im Regelfall mit Kompost, Festmist oder weiteren organischen Düngern, die über mehrere Jahre Nährstoffe freisetzen, weshalb man nur alle 3–5 Jahre düngen muss. Dabei reicht die Ausbringung im Bereich der Kronentraufe, die restliche Wiese kann ohne Düngung auskommen, was wiederum die Strukturvielfalt erhöht.

Schnittmaßnahmen beschränken die zur Verfügung stehenden Ressourcen auf weniger Triebachsen. Das Wachstum wird somit konzentriert und kann sich kräftiger entfalten. Außerdem wird die Transpiration auf eine verkleinerte Blattmasse beschränkt. Ohne Schnitt vergreist der Baum schnell.

Totholz im Baum zu belassen, wo es die Verkehrssicherungspflicht zulässt, ist prägender Bestandteil auf Naturschutzziele ausgerichteter Pflege, ebenso wie das Stehenlassen alter, absterbender Bäume, deren Wert es in der Öffentlichkeitsarbeit immer wieder zu vermitteln gilt.

Rindenschäden sind Eintrittspforten für Schaderreger wie den Rindenbrand. Daher sind vorbeugende Maßnahmen wie das Weißeln der Stämme mit wetterfesten Anstrichen, die darüber hinaus auch Sonnenbrand an der Rinde

und im Kambium im Sommer besser abhalten, unabdingbar. Werden frisch entstandene Frostrisse entdeckt, fördert ein sofortiges Umbinden des geschädigten Stammbereichs mit Schnüren das Zusammenwachsen und Verheilen der ansonsten weiter aufreißenden Wunde.

Die Unterwuchspflege ist immer ein Kompromiss zwischen dem aus Naturschutzsicht Wünschenswerten und dem für die Baumgesundheit Notwendigen, außerdem eine Frage der Umsetzbarkeit. Was will man beispielsweise in Mainfranken mit dem Grasschnitt anfangen, wenn es keine Viehalter mehr gibt, die das Raufutter verwerten können? Ein zu später Schnittzeitpunkt sorgt zudem dafür, dass das Gras für die wenigen verbliebenen Bauern als Futter unbrauchbar wird.

Eine bewährte Kompromisslösung ist daher eine streifenweise Bewirtschaftung, entweder mit Altgrasstreifen zwischen den Bäumen und Mulchschnitt des Baumstreifens zur Nährstoffrückführung oder aber das Aufnehmen des Mähgutes auf den Freiflächen mit Aufbringung als Mulchauflage unter den Bäumen. Beide Varianten fördern die Baumgesundheit und bieten noch genug Lebensraum für Insekten und andere Wildtiere.

Fazit

Der Beitrag zeigt eine Reihe negativer Auswirkungen des Klimawandels auf, die den Streuobstbäumen derzeit zu schaffen machen. Aus Naturschutzsicht ist es wünschenswert, dass Altbäume mit Höhlen und Totholz stehenbleiben und als Habitatbäume fungieren. Doch Streuobstbau ist ein Generationenvertrag und ohne eine angemessene Pflege nicht zukunftsfähig, wofür ein Mindestmaß an Wirtschaftlichkeit notwendig ist.

Hat man zukunftsfähigen Streuobstbau im Blick, muss es Ziel sein, dass die Baumbesitzer über die Erlöse aus Streuobstprodukten ausreichend Anreize erhalten, die Bäume zu pflegen, zumal der Baumschnitt die Fruchtqualität erhöht (größere Früchte, bessere Besonnung und damit mehr Fruchtzucker). Die Sortenvielfalt im Streuobstbau bietet große Chancen zur Vermarktung hochwertiger Produkte (zum Beispiel sortenreine Säfte, Cidre, Edelbrände), gerade in der Nähe von Ballungsräumen mit kaufkräftiger Kundschaft oder in Touristenregionen. Dabei müssen wir künftig auf klimaresiliente Obstarten und -sorten setzen und durch

gezieltes Marketing die Verbraucher überzeugen, dass ihre Kaufentscheidungen der Schlüssel zum Erhalt unserer Streuobstwiesen sind.

Steht der Naturschutzaspekt des Streuobstbestands im Vordergrund, ist eine Gewinnerzielung mit Streuobstprodukten kaum mehr möglich. Hier müssen staatliche Förderprogramme mit hinreichender finanzieller Ausstattung greifen.

Entscheidend für die Klimaresilienz der Bestandsbäume ist zunächst die Gesunderhaltung der Gehölze. Dafür müssen wir in der Großelterngeneration verbreitete Kenntnisse der Obstkultur wieder hervorholen und neu interpretieren, wobei gerade in der Unterwuchspflege und Nährstoffversorgung großer Nachholbedarf besteht.

Was die Obstarten- und -sortenwahl betrifft, stehen wir in der Forschung erst am Anfang. Es ist dringend notwendig, bewährte Sortenempfehlungen in den Landkreisen auf den Prüfstand zu stellen. Daran wird im Projekt „Sortenempfehlungen Streuobst im Klimawandel“ der LWG gerade gearbeitet; für die verschiedenen Regionen Bayerns, die sich klimatisch stark unterscheiden, erarbeiten wir angepasste Sortenempfehlungen. Das Projekt läuft bis Ende 2024 und wird von Thomas Weltner bearbeitet, mit Unterstützung des Pomologen Hans-Joachim Bannier. Notwendig ist weiterhin die Anpassung des Unterlagenspektrums an die neuen Herausforderungen; ein Versuch dazu ist in Vorbereitung.

Literatur

- BARRANCO, D., RUIZ, N. & GOMEZ-DEL CAMPO, M. (2005): Frost Tolerance of Eight Olive Cultivars. – In: Hort Science 40: 558–560; <https://journals.ashs.org/hortsci/view/journals/hortsci/40/3/article-p558.xml> (Zugriff: 20.11.2023).
- BENNIE, J., HUNTLEY, B., WILTSHIRE, A. et al. (2008): Slope, aspect and climate: Spatially explicit and implicit models of topographic microclimate in chalk grassland. – In: Ecological Modelling 216: 47–59.
- BLANKE, M. & KUNZ, A. (2009): Einfluss rezenter Klimaveränderungen auf die Phänologie bei Kernobst am Standort Klein-Altendorf – anhand 50-jähriger Aufzeichnungen. – In: Erwerbs-Obstbau 51: 101–114; <http://dx.doi.org/10.1007/s10341-009-0086-3> (Zugriff: 20.11.2023).
- FISCHER-COLBRIE, P., HLUCHY, M., HOFFMANN, U. et al. (2015a): Frostschäden an Stamm und Ästen. – In: FISCHER-COLBRIE, P., HLUCHY, M., HOFFMANN, U. et al. (eds.): Atlas der Krankheiten, Schädlinge und Nützlinge im Obst- und Weinbau – Mit umweltschonenden Strategien für gesunde Kulturen. – Graz, Stuttgart: 101–102.
- FISCHER-COLBRIE, P., HLUCHY, M., HOFFMANN, U. et al. (2015b): Obstbaumkrebs (*Neonectria galligena*, Syn.: *Nectria galligena*). – In: FISCHER-COLBRIE, P., HLUCHY, M., HOFFMANN, U. et al. (eds.): Atlas der Krankheiten, Schädlinge und Nützlinge im Obst- und Weinbau – Mit umweltschonenden Strategien für gesunde Kulturen. – Graz, Stuttgart: 126–127.
- FRICK, C. (2023): Mit neuen Unterlagen gegen den Birnenverfall. – In: Obst + Wein: 6–7.
- GROSSIORD, C., BUCKLEY, T. N., CERNUSAK, L. A. et al. (2020): Plant responses to rising vapor pressure deficit. – In: New Phytologist 226: 1550–1566.
- GRYN-RYNKO, A., BAZYLAK, G. & OLSZEWSKA-SŁONINA, D. (2016): New potential phytotherapeutics obtained from white mulberry (*Morus alba* L.) leaves. – In: Biomedicine & Pharmacotherapy 84: 628–636; www.sciencedirect.com/science/article/pii/S075333221631188X (Zugriff: 20.11.2023).
- HARTMANN, W. (2004): Düngung im Streuobstbau. – In: NABU (eds.): Internationale Fachtagung „Quo Vadis Streuobst?“. 12–17.
- HARTMANN, W. (2022): Das Sterben der Streuobstbäume geht weiter. – In: Badische Bauern Zeitung; www.badische-bauern-zeitung.de/das-sterben-der-streuobstbaeume-geht-weiter (Zugriff: 20.11.2023).
- HARTMANN, W. (2023): Dem Nährstoffmangel begegnen – Streuobstwiese düngen. – In: Kleinbrennerei: 12–13.
- HEINRICH, B. (1975): Thermoregulation in bumblebees. – In: Journal of comparative physiology 96: 155–166; <https://link.springer.com/article/10.1007/bf00706595> (Zugriff: 20.11.2023).
- JKI, J. K. I. (2018): Express-PRA *Diplocarpon mali*. – https://pflanzengesundheit.julius-kuehn.de/dokumente/upload/34fe5_di_ocarpon-mali_marssonina_coronaria_express-pra.pdf (Zugriff: 20.11.2023).

- LINDNER, L. (2008): Rindenkrankheiten im Apfelanbau. – In: Obstbau Weinbau 2008: 253–257.
- LINTUNEN, A., PREISLER, Y., OZ, I. et al. (2021): Bark Transpiration Rates Can Reach Needle Transpiration Rates Under Dry Conditions in a Semi-arid Forest. – In: Frontiers in Plant Science 12: 1–16; www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2021.790684/full (Zugriff: 20.11.2023).
- LWG (= Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, 2015): Die Kirschessigfliege im Haus- und Kleingarten. – www.lwg.bayern.de/mam/cms06/gartenakademie/dateien/kef_dina4_inter-net.pdf (Zugriff: 20.11.2023).
- MANION, P. D. (1981): Tree disease concepts. – Englewood Cliffs, N. J.
- RACSKÓ, J., THURZÓ, S., SZABÓ, Z. et al. (2005): Schadwirkung des Sonnenbrands auf das Gewebe des Apfels (*Malus domestica* Borkh.). – In: Gesunde Pflanzen 57: 47–52; <https://link.springer.com/article/10.1007/s10343-005-0067-x> (Zugriff: 20.11.2023).
- RUESS, F. (ohne Datum): Auswirkungen der Klimaver-schiebung auf den Obstanbau und das Spätfrost-risiko in der mittleren Neckarregion. – https://lwwo.landwirtschaft-bw.de/pb/site/pbs-bw-mlr/get/documents_E-1314614539/MLR.LEL/PB5Documents/lwwo/pdf/Fachinformationen/Obstbau/Kernobst/Allgemein/Auswirkungen_der_Klimaveraenderung_auf_den_Obstbau_am_Neckar.pdf (Zugriff: 20.11.2023).
- SEIBERT, S. P. & AUERSWALD, K. (2020): Abflussentstehung – wie aus Niederschlag Abfluss wird. – In: SEIBERT, S. P. (eds.): Hochwasserminderung Im ländlichen Raum – Ein Handbuch zur quantitativen Planung. – Berlin, Heidelberg: 61–93.
- STOECKLI, S., HIRSCHI, M., SPIRIG, C. et al. (2012): Impact of climate change on voltinism and prospective diapause induction of a global pest insect – *Cydia pomonella* (L.). – In: PLOS ONE 7: 1–9.
- TAN, K., YANG, S., WANG, Z.-W. et al. (2012): Differences in foraging and broodnest temperature in the honey bees *Apis cerana* and *A. mellifera*. – In: Apidologie 43: 618–623; <https://link.springer.com/article/10.1007/s13592-012-0136-y> (Zugriff: 20.11.2023).
- TATSCHL, S. (2023): 555 Obstsorten für den Permakulturgarten und -balkon – Planen – Auswählen – Ernten – Genießen. – Innsbruck.
- WINTER, F. (1958): Das Spätfrostproblem im Rahmen der Neuordnung des südwestdeutschen Obstbaues. – In: Gartenbauwissenschaft: 342–362.
- ZUGSCHWERDT, J. & HINRICHS-BERGER, J. (2023): Schwarzer Rindenbrand an Kernobst – Hinweise zur Pflanzengesundheit – Kernobst. – https://ltz.landwirtschaft-bw.de/pb/site/pbs-bw-mlr/get/documents_E337024884/MLR.LEL/PB5Documents/ltz_ka/Service/Schriftenreihen/Hinweise%20zur%20Pflanzengesundheit/Schwarzer%20Rindenbrand_DL/Pflanzengesundheit_Schwarzer%20Rindenbrand%20an%20Kernobst.pdf (Zugriff: 20.11.2023).

Autoren



Thomas Weltner

Jahrgang 1973

Weinbau- und Önologie-Studium in Geisenheim und Montpellier. Technischer Betriebsleiter in Deutschland und Frankreich. Beschäftigte sich zuletzt in Vietnam mit der Verwertung tropischer Früchte. Seit 2022 bearbeitet er an der Landesanstalt für Wein- und Gartenbau in Veitshöchheim das Projekt Sortenauswahl in Zeichen des Klimawandels.

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
Projekt „Sortenempfehlungen Streuobst im Klimawandel“

thomas.weltner@lwg.bayern.de
+49 931 9801-3471

Hubert Sieglar

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
Bayerische Gartenakademie

hubert.sieglar@lwg.bayern.de
+49 931 9801-3334

Martin Degenbeck

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
Leiter der Arbeitsgruppe Streuobst

martin.degenbeck@lwg.bayern.de
+49 931 9801-3421

Weiterführende Literatur

DEGENBECK, M. (2021): Streuobstwiesen schützen durch Nützen – Erfolg versprechende Ansätze der Landwirtschaftsverwaltung in Bayern – Berichte über Landwirtschaft Band 99(2): 30 S.

SIEGLER, H. (2023): Neues auf der Streuobstwiese?! – Der praktische Gartenratgeber 2023(9): 270–271.

Zitiervorschlag

WELTNER T., SIEGLER H. & DEGENBECK M.: Streuobstanbau in Zeiten des Klimawandels. – Anliegen Natur 46(1): 21–30, Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.