

Wir führen
**Forschung. Praxis.
Gesellschaft.**
zusammen



Jahresbericht 2021
Schwerpunkt Klimawandel



JAHRESBERICHT 2021

Inhalt

Vorwort	5
Über uns: Wir, die LWG	6
Das Jahr 2021 – Die LWG in Zahlen	10
Fakten zum Klimawandel	11
Klimawandel vernetzt denken	12
Themenfeld Temperatur	18
Frostabwehr mit Gerätetechnik	18
Winterbiene	22
TrachtNet	24
Themenfeld Wasser	26
Ressourcenschonende und effiziente Bewässerung	26
Wassermanagement im Obstbau	28
Säuremanagement	30
Themenfeld Schädlinge	32
Klimawandel und Schaderreger:	32
Biologischer Pflanzenschutz – Kohlerdfloh	36
Themenfeld Biodiversität	38
Das Veitshöchheimer Leitbild	38
Wie bienenfreundlich sind Klimabäume?	40
Forschungsprojekt „GartenKlimA“:	44
Auf ein Wort	46
Von den Standorten der LWG in die Öffentlichkeit	51
Im Fokus – unsere Forschungsarbeiten	52
Höhepunkte 2021	58
Und was kommt 2022? – Ein Ausblick ins nächste Jahr	62
Impressum	



Dankesworte: „Ein großes und herzliches Dankeschön an alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter! Jede und jeder von Ihnen trägt mit seinem Beitrag zum Erfolg der LWG bei. Das zeigt sich auch bei diesem Jahresbericht, der ohne Ihren Einsatz nicht entstanden wäre. Danke für Ihr Engagement, mit dem Sie Ihre alltägliche Arbeit ausfüllen!“





Liebe Leserinnen und Leser,

auch im vergangenen Jahr hielt uns die globale Corona-Pandemie fest im Griff – wir haben aber mittlerweile Wege gefunden, eine neue Normalität zu etablieren. Nach wie vor stellt sich die Frage, wie sich unser Leben verändert und künftig gestaltet. Daher waren drängende Probleme wie der Klimawandel weiter im Blick von Politik und Wirtschaft.

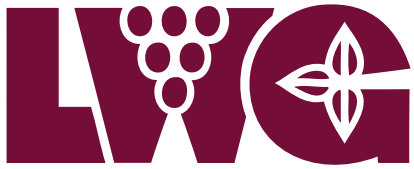
Im Kampf gegen die verheerenden Folgen hat es aber auch gute Nachrichten gegeben: Die USA sind Anfang 2021 unter Biden wieder in das Pariser Klimaschutzabkommen zurückgekehrt. Ziel ist, die Erderwärmung auf maximal 2 und möglichst auf 1,5 °C zu begrenzen. Eine gemeinsame Strategie gegen den Klimawandel ist auch notwendig, wie die Datenlage zeigt. Der Deutsche Wetterdienst gibt in seinem Jahresbericht für 2021 an, dass die Mitteltemperatur in Deutschland bei 9,2 °C lag. Damit ist es das elfte Jahr in Folge, das über dem Mittelwert der Klimareferenzperiode 1961 bis 1990 lag. Was den Niederschlag angeht, war der Sommer sehr nass – der Juli war mit bundesweit 107 mm Spitzenreiter des Jahres. Das sind 38 % mehr als durchschnittlich in diesem Monat in der Referenzperiode fallen. In diesem Monat gab es dann die schwere Flutkatastrophe, die vor allem die Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und uns in Bayern betraf.

Um die Landwirtinnen und Landwirte, Waldbesitzerinnen und -besitzer, Gärtnerinnen und Gärtner sowie Winzerinnen und Winzer bei ihrer Adaption an den Klimawandel zu beraten und unterstützen, haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau auch im vergangenen Jahr wieder wichtige Beiträge geleistet. Dazu zählen unter anderem Forschung, Wissenstransfer und Informationsmaterial. Einen Eindruck davon bieten die exemplarischen Zusammenfassungen, die Sie in diesem Jahresbericht finden.

Wir möchten allen danken, die uns bei unserer Arbeit unterstützen – besonders dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Es stellt uns die nötigen Ressourcen in finanzieller oder auch personeller Hinsicht zur Verfügung. Außerdem bedanken wir uns bei der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft sowie dem Technologie- und Förderzentrum (Bayern) für die fachliche Hilfe und die wertvolle, konstruktive Zusammenarbeit. Nicht zuletzt möchten wir Frau Staatsministerin Michaela Kaniber und der Bayerischen Staatsregierung unseren herzlichen Dank aussprechen für die Leitlinien, die sie aufstellen.

Wir blicken daher optimistisch in die Zukunft, wenn es darum geht, zusammen die Folgen des Klimawandels zu mildern und eine Adaption zu ermöglichen.

Ihr
Andreas Maier
Präsident der Bayerischen Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



ÜBER UNS: WIR, DIE LWG

Die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) ist das Grüne Kompetenzzentrum für Gärtnerinnen und Gärtner, Imkerende und die Winzerschaft in Bayern. Mit einer praxisorientierten Forschung und zielgruppengerechten Beratung erarbeiten wir umsetzbare Lösungen für die Megathemen unserer Zeit. Unser Ziel: Das Leben im Einklang mit der Natur! Davon profitieren alle Menschen in Bayern und über die Landesgrenzen hinaus. Die LWG ist eine eigenständige Behörde im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, zu der auch die Staatliche Meister- und Technikerschule für Weinbau und Gartenbau gehört. Im Folgenden stellen wir unsere Institute und Fachzentren genauer vor.

Institut für Erwerbs- und Freizeitgartenbau (IEF)

Das Institut befasst sich im Bereich Erwerbsgartenbau mit der Erzeugung von Gemüse, Obst, Zierpflanzen und Baumschulgehölzen in Erwerbsbetrieben. Neben den Bereichen innovative Kulturverfahren, Versuchen zu Düngung und Pflanzenschutz sowie Erprobung technischer Innovationen gehören auch die fachliche Unterstützung der Beratungsringe und der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie die Information der Gärtnerinnen und Gärtner und der interessierten Öffentlichkeit zu den alltäglichen Aufgaben des Instituts.



Bayerische Gartenakademie

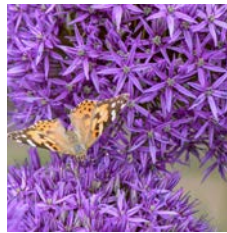
Die Bayerische Gartenakademie ist dem Institut für Erwerbs- und Freizeitgartenbau zugeordnet. Der Arbeitsbereich wurde speziell für Freizeitgärtner eingerichtet. Diese finden hier alle Informationen – und zwar aktuell, neutral und unabhängig – rund um den Haus- und Kleingarten. Neben der Vermittlung von Fachinformationen im Rahmen von Seminaren und Führungen bietet die Gartenakademie auch die Beantwortung von Fragen über das Gartentelefon und per E-Mail an. Zahlreiche Broschüren und Poster stehen Interessierten zur Verfügung.

Fragen zu Ihrem Garten?

Beratung und Auskunft:
Montag und Donnerstag 10 bis 12 Uhr sowie
13 bis 16 Uhr am
Gartentelefon: +49 931 9801-3333

Außer den Telefongebühren entstehen für Sie keine zusätzlichen Kosten!

Senden Sie Ihre Fragen zeitunabhängig auch an unsere E-Mail-Adresse:
bay.gartenakademie@lwg.bayern.de



Institut für Weinbau und Oenologie (IWO)

Mit dem Institut deckt die LWG alle Fachbereiche der weinbaulichen Erzeugung sowie kellerwirtschaftliche Bereiche ab. Neben der angewandten Forschung, einer Beratung der Weinbaubetriebe, der Förderung und Lehre gehören die Berufsausbildung, der Vollzug des Weinrechts und in Verbindung mit dem Weintourismus die Entwicklung des ländlichen Raums zu den alltäglichen Aufgaben vom IWO. Auch die objektive Untersuchung unter praxisnahen Bedingungen neuer technischer Innovationen und die Weitergabe von Empfehlungen zum Einsatz der Technik in der Praxis gehört zu den Aufgaben des Institutes.



Institut für Stadtgrün und Landschaftsbau (ISL)

Das Institut ist zum einen Dienstleister für die Planungs- und Ausführungspraxis im Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau. Darunter fällt auch die Betreuung kommunaler und staatlicher Einrichtungen des Grünflächenbaus und der Grünflächenpflege. Zum anderen werden am Institut verschiedene Forschungsprojekte durchgeführt. Die daraus resultierenden Ergebnisse und Empfehlungen werden auf Tagungen, Seminaren oder mittels Fachbeiträgen an die Praxis weitergegeben.

Institut für Bienenkunde und Imkerei (IBI)

Das Institut ist Forschungseinrichtung und Kompetenzzentrum zugleich. In verschiedenen Forschungsprojekten untersucht das Institut das Verhalten und Auftreten von Honig- und Wildbienen sowie anderen Bestäubern auf unterschiedlichen heimischen und nichtheimischen Wild- und Kulturpflanzen. Die Ergebnisse dieser Forschungsprojekte und sich ergebende Empfehlungen gibt das Institut neben grundlegendem Wissen zu Haltung, Produkten oder Krankheiten weiter: im Rahmen von Fortbildungen und Seminaren, Fachtagungen, Fachbeiträgen und mithilfe von Broschüren an die bayerischen Imker, ihre Verbände und alle mit der Bienenhaltung befassten Institutionen. Aufgrund der besonderen Bedeutung der Bienen für die Bestäubung von Wild- und Kulturpflanzen ist das Institut auch Ansprechpartner, wenn es um die gesellschaftlichen Leistungen der Bienenhaltung geht.



Fachzentrum Recht und Service

Einer der Hauptschwerpunkte des Fachzentrums Recht und Service ist das Weinrecht. Kaum eine andere Rechtsmaterie ist von einer derartigen Fülle von Gesetzen und Verordnungen auf EU-, Bundes- und Landesebene geprägt. In Bayern ist das Sachgebiet Weinrecht an der LWG zuständig für den Vollzug der Anbauregelungen, die Führung der Weinbaukartei sowie für die Anerkennung von Rebpflanzgut und die Mittelverwendung der Abgaben nach dem Bayerischen Weinabsatzförderungsgesetz. Darüber hinaus gehören die Verwaltung der LWG und das Gebiet Informations- und Kommunikationstechnik und Service zu den Bereichen des Fachzentrums Recht und Service.

Fachzentrum Analytik

In Kooperation mit den Fachabteilungen der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau erarbeitet das Fachzentrum Analytik die biologischen und chemisch-analytischen Parameter der Versuche und der praxisorientierten Forschung der LWG. Darüber hinaus ist das Fachzentrum Analytik Dienstleister für die fränkische Weinwirtschaft, für die nordbayerischen Saatgutproduzenten sowie für die Imker und Honigerzeugergemeinschaften in Bayern.





Fachzentrum Bildung

Das Fachzentrum Bildung der LWG gliedert sich in die Staatliche Meister- und Technikerschule für Weinbau und Gartenbau und das Sachgebiet Berufsaus- und Fortbildung. Das Fachzentrum Bildung leitet und organisiert den Schulbetrieb der Staatlichen Meister- und Technikerschule, eine der ältesten Fachschulen für Agrarwirtschaft in Bayern. Darüber hinaus ist die Schulleitung auch für das zugehörige Wohnheim sowie für das leibliche Wohl der Studierenden in der Mensa verantwortlich. Das Sachgebiet Berufsaus- und Fortbildung nimmt Aufgaben der zuständigen Stelle in den Bereichen Gartenbau, Fachagrarwirt Baumpflege und Baumsanierung, Weinbau, Brenner und Imker wahr und kümmert sich um die Durchführung der damit verbundenen Prüfungen. Angebote zu Weiterbildungen für Winzer, Imker und Brenner runden das Aufgabenspektrum ab.

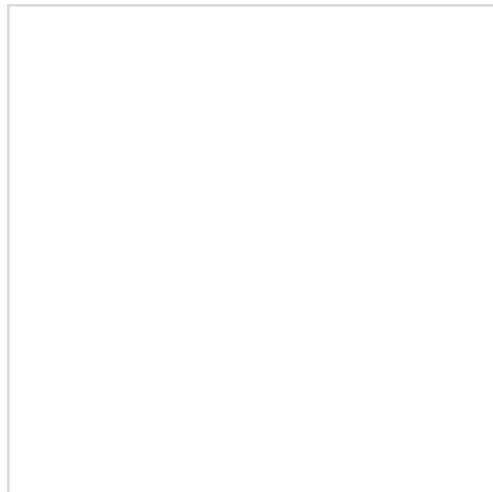




132
Fachartikel und
Forschungs-
berichte

22
Flyer &
Informationsbro-
schüren

158
Vorträge



302
Mitarbeiterinnen
und Mitarbeiter

26
Auszubildende

104
Führungen

387
Bienenvölker

6.677
imkerliche
Beratungen

308
Veranstaltungen
und Tagungen

28
Auftritte in den
Medien

27
Presse-
mitteilungen

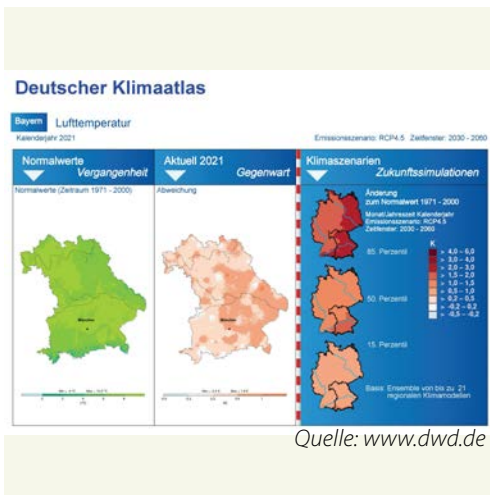
3.361
telefonische Beratungen
der Gartenakademie

1.279
Beratungen per
E-Mail durch die
Gartenakademie

150
Seminare,
Workshops,
Lehrgänge

44.478
Anzahl aller untersuchter Proben (Analytik) wie Bodenunter-
suchungen, oenologische Proben, Spirituosen, Saatgutunter-
suchungen und Honiguntersuchungen

59
Weinbaufaxe/Oe-
nofaxe



FAKTEN ZUM KLIMAWANDEL

Dem Deutschen Wetterdienst zufolge können Klimaveränderungen „auf natürliche sowie auf menschliche Einflüsse zurückgeführt werden. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts haben sich die oberflächennahen Luftschichten der Kontinente und Ozeane der Erde deutlich erwärmt. Der Klimawandel zeigt sich in den letzten Jahrzehnten unter anderem in der Zunahme von heißen Temperaturextremen, dem stetigen Anstieg des Meeresspiegels und der mancherorts veränderten Häufigkeit von extremen Niederschlägen.“

Die Bundesregierung schreibt auf ihrer Website: „Der Klimawandel ist real und bereits heute spürbar. Auch, wenn manche Menschen einen kühlen Frühling für den Gegenbeweis halten. Mit einem ungebremsten Klimawandel nehmen wir uns selbst unsere Lebensgrundlage.“

Seit dem Beginn der Industrialisierung ist die weltweite Durchschnittstemperatur um rund 1,2 Grad Celsius gestiegen – in Deutschland sogar noch mehr: um 1,6 Grad. Betrachtet man die extremen Wetterereignisse in Deutschland in den vergangenen fünf Jahrzehnten, stellt man fest, dass sie sich mehr als verdreifacht haben. Konkret heißt das: mehr extreme Hitze und Trockenheit, Starkregen und Überschwemmungen. Durch die gestiegenen Temperaturen findet die Blütezeit der Pflanzen zu einem anderen Zeitpunkt als bisher statt – ein Problem für Insekten, die für die Bestäubung zuständig sind. Ihr Lebenszyklus passt dann nicht mehr zu dem der Pflanze.

Wir, die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, arbeiten schon heute an den Lösungen für Probleme von morgen und unterstützen mit unserer Arbeit nicht nur die Winzerinnen und Winzer, Gärtnerinnen und Gärtner und die Imkerschaft in Bayern. Wir leisten mit einer praxisorientierten Forschungsarbeit und der Weitergabe von Wissen unseren Beitrag zum Leben im Einklang mit der Natur. Wir suchen u. a. nach den Stadtbäumen der Zukunft, arbeiten an Lösungen für den Wasser- und Ressourcenschutz oder gehen neue Wege in der gärtnerischen und weinbaulichen Erzeugung. Dafür verbinden wir Tradition mit Innovation!



KLIMAWANDEL VERNETZT DENKEN

Der Klimawandel wird von mehreren Faktoren beeinflusst – und auch die Auswirkungen beschränken sich nicht nur auf einen Bereich. Deshalb müssen wir vernetzt denken und handeln, um uns bestmöglich an die Folgen des Klimawandels anzupassen. Im Folgenden stellen wir Ihnen einige Projekte und Tipps im Zuge dessen vor.

Vertikale Begrünung für mehr Grün, mehr Abkühlung und mehr Insekten

Wenn der Garten wortwörtlich an die Wand gehängt wird, hat das gleich mehrere Vorteile – vor allem in Städten. Denn wo Versiegelung und stark wärmespeichernde Gebäude den Klimawandel anheizen, schwindet der Platz für Pflanzen und Tiere. Deshalb untersucht die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau in Kooperation mit dem Bayerischen Zentrum für Angewandte Energieforschung (ZAE Bayern) die Funktion wandgebundener Fassadenbegrünung zur Verbesserung des Stadt- und Gebäudeklimas.

Die Gebäudefassade als Lebensraum

Ziel ist es, mit klug geplanten Wandbegrünungskonzepten die Klimawirksamkeit von modernen Gebäudetechnologien effizienter zu machen und gleichzeitig einen diversen Lebensraum für Pflanzen und Tiere zu schaffen, wo durch die Städteverdichtung

natürlicher Lebensraum verloren geht. Bisher wurden im Forschungsprojekt „Klima-Forschungs-Station“ Optik, Funktionalität, Pflegeaufwand sowie Klimawirksamkeit der Vertikalbegrünung betrachtet. In der seit Januar 2021 laufenden dreijährigen Projektphase werden mit Fokus auf Biodiversität an der Hauswand speziell ausgewählte, heimische und nichtheimische Pflanzen auf ihre Tauglichkeit für die Wandbegrünung getestet sowie ihre Wirkung auf heimische Blütenbesucher. Dafür wurden rund 60 Kilogramm schwere vorgepflanzte Vertikalmodule an der Fassade der Klima-Forschungs-Station angebracht und aufwendig verkabelt. Eigens für Wildbienen konzipierte Nistmodule und natürliche Nistmaterialien wie z. B. Totholz sollen dabei einen naturnahen Lebensraum für unterschiedlichste Insekten in luftiger Höhe schaffen. Untersucht wird dann, wie gut diese „Insekten-Penthouse-Wohnungen“ angenommen werden.



Klima-Forschungs-Station: Pflanze trifft Bauwerk

Auch in den Innenstädten sind die Auswirkungen des Klimawandels immer stärker zu spüren: Städtische Hitzeinseln sind die Folge. Der Grund dafür ist der hohe Anteil versiegelter Flächen und stark wärmespeichernder Baukörper, die die Wärme noch bis in die Nacht hinein abgeben. Gleichzeitig fehlt der Platz für Begrünung in den engen Straßen. Dabei sind Pflanzen und Bäume nicht nur wichtige Sauerstoffspender und Feinstaubfilter. Durch ihre Transpirationskühlung und Verschattungseffekte leisten sie vielmehr auch einen wichtigen Beitrag zur Abmilderung städtischer Hitzeinseln. An der Klima-Forschungs-Station werden unterschiedliche innovative Fassadenbauweisen und Werkstoffe in Verbindung mit Fassaden- und Dachbegrünung erforscht.

Natürliche Klimaanlage

Im Forschungsprojekt werden verschiedene, bereits auf dem Markt erhältliche Wandbegrünungssysteme mit vertikalen oder horizontalen Vegetationsflächen auf ihre Praxistauglichkeit getestet. So trägt die Fassadenbegrünung entscheidend dazu bei, dass sich die Menschen gerade in den heißen Sommermonaten wohler fühlen – im Freien, aber auch im Gebäude. "Durch ihre Verdunstungsleistung unterstütze das vertikale Grün auch das Klima im Gebäude und spare dadurch eine energieintensive Kühlung durch Klimaanlage ein", heißt es vom ZAE Bayern. Die klimatischen Auswirkungen, auch im Innenraum, werden im Versuchsaufbau mit verschiedenen Sensoren gemessen.

Biodiversität fördern

Fassadenbegrünungen können jedoch nicht nur als natürliche Klimaanlage dienen, sondern auch zur Förderung der Biodiversität in Innenstädten entscheidend beitragen. "Wildbienen, von denen es deutschlandweit über 550 Arten gibt, spielen bei der Bestäubung und damit auch bei unserer Lebensmittelproduktion eine zentrale Rolle. Nur finden diese im immer mehr verdichtenden Innenstadtbereich kaum Nahrungsquellen und Lebensräume", betonte Dr. Katja Arand, LWG-Projektleiterin. Daher wurde bei der Bepflanzung der Module nicht nur auf eine standortgerechte, sondern auch auf die bienenfreundliche Auswahl der Pflanzen geachtet.

Blütensnack für Bestäuber

Die Module wurden u. a. mit der sehr früh blühenden Strahlenanemone, ursprünglich von Bulgarien bis Kleinasien beheimatet, oder der üppig blauviolett blühenden Katzenminze aus dem Mittelmeerraum bepflanzt. Der Einsatz von nichtheimischen Pflanzen kann hierbei den Versorgungsengpass ausgleichen. Dieser Engpass entsteht, dem Klimawandel geschuldet, im früheren Abblühen der heimischen Wildpflanzen. Durch eine angepasste Pflanzenwahl und sich damit überschneidende Blühperioden wird so das Nahrungsangebot für Bienen und andere blütenbesuchende Insekten zwischen März und Oktober gesichert.

Weitere Informationen gibt es hier:

www.lwg.bayern.de/landespflege/urbanes_gruen/268668

www.lwg.bayern.de/landespflege/urbanes_gruen/304432



The Living Office



Aus dem tristen Bürocontainer soll ein ansprechendes, lebendiges Bauwerk entstehen. Der Büro soll dieses Aussehen



An der Staatlichen Meister- und Technikerschule für Weinbau und Gartenbau an der LWG werden die Erkenntnisse aus der Forschung direkt im Unterricht weitergegeben und in die Praxis transferiert. Ein Beispiel dafür lieferte die Technikerklasse L 2 der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau mit dem folgenden Projekt:

Green Box

Wenn aus einem grauen Bürocontainer eine beispielhafte „Green Box“ werden soll, dann sind Können und Kreativität gefragt, denn sie soll Besucherinnen und Besuchern zeigen, wozu Landschaftsgärtnerinnen und -gärtner fähig sind. Für die Ausgestaltung der Fassade sollten die Studierenden unterschiedliche Systeme und Bauweisen entwickeln – verbunden mit innovativen Ideen zur Präsentation wand- und bodengebundener Begrünung. Dabei gab es einige Vorgaben zu beachten wie zum Beispiel die Traglast der Decke oder Wege, die frei bleiben müssen. Am Ende sollte ein Poster das Konzept veranschaulichen.

Bodenpflege im Klimawandel

Klimaexpertinnen und -experten sind sich heute sicher, dass sie wissen, was auf uns zukommt. Auf ihre wichtigsten Prognosen sollten wir im eigenen Garten klug und vorausschauend reagieren. Der Klimawandel birgt Chancen und Risiken für den Garten. Größtes „Geschenk“ ist das um ein Drittel verlängerte Gartenjahr: Üppige Ernten an Salat-, Kohl- und Wurzelgemüsen bis Dezember sind vielerorts möglich. Sie sind zugleich aber auch eine Pflicht: Wer wie früher schon zu Erntedank umgräbt, treibt förmlich Nährstoffe aus dem Boden. Gartennutzung im Herbst macht auch Spaß: Weil es in der Regel doch ab und an regnet, gibt es keinen Gießstress. Jedenfalls bleibt uns die Freude am Garten erhalten, wenn wir auf die wichtigsten Veränderungen klug reagieren. Hier sind exemplarisch einige Prognosen und entsprechende Tipps, wie wir den Garten dafür wappnen können.

Prognose

Es gibt immer öfter auch länger dauernde Perioden mit ausgeprägter Sommertrockenheit.

Tipps:

- Eine optimale Bodenpflege sorgt für eine gute Bodenstruktur. Zusammen mit mehr Humus erhöht sich damit zugleich die Wasserspeicherung
- Tiefgründige Bodenverbesserungen
- Verdichtungen (Betreten bei Nässe) vermeiden, dort wird viel weniger Wasser gespeichert
- Optimale Kalkversorgung (Bodenprobe) bei Lehmböden
- Für sandige und/oder humose Böden empfiehlt sich vor allem Gründüngung
- Mit Kulturen, die im Sommer reifen, und deren höchster Wasserbedarf im Mai und Juni liegt, kommt man der Trockenperiode zuvor. Dazu gehören Erbsen, Puffbohnen und alle anderen Frühgemüse

- Früh gesäte Säkulturen mit Pfahlwurzel (Pastinaken, Wurzelpetersilie, Rote Bete) erreichen bis Juni oft mehr als einen Meter Tiefe und versorgen sich lange Zeit selbst
- Für den Staudengarten verdienen Arten mit geringem Wasserbedarf im Sommer den Vorzug
- Rasenflächen, die im Sommer grün bleiben sollen, brauchen viel Wasser. Daher sollten Intensivrasenflächen die Ausnahme bleiben, die dann aber auch konsequent mit Wasser versorgt werden. Ansonsten gibt man Extensivrasen den Vorzug, die dann im Sommer auch braun werden dürfen – noch besser ist es, nicht zu begehende Flächen mit geeigneten Bodendeckern anzupflanzen

Prognose

Der „verlängerte“ Sommer sorgt in Kombination mit der nach den ersten Herbstregen oft erhöhten Bodenfeuchte für einen erhöhten Humusabbau und somit auch zu einer stärkeren Stickstofffreisetzung im Herbst.

Tipps:

- Beete sollten mit Gemüsekulturen oder Gründüngung bis weit in den Winter hinein genutzt werden. Sie verbrauchen den aus Humus und aus Wurzelresten freigesetzten Stickstoff
- Bis zum Umgraben soll möglichst wenig Bearbeitung erfolgen

Prognose

Mit den durchschnittlich erhöhten Temperaturen bleibt der Boden ganzjährig wärmer.

Tipps:

- Mulchen oder dichter Pflanzenbestand bremsen den Temperaturanstieg und wirken somit gegen eine erhöhte Verdunstung im Sommer
- Mulchen schon im Frühjahr bei noch kaltem Boden bremst den sommerlichen Temperaturanstieg im Boden, wo gewünscht



- Bodenbearbeitung und damit -belüftung wirkt im wärmeren Boden stärker als früher in Richtung Humusabbau

Prognose

Die Schädwirkung von Spätfrösten steigt, weil die Vegetation in solchen Frostnächten oft bereits stark verfrüht und somit empfindlicher ist.

Tipps:

- Mutige Gärtner beginnen immer früher mit den ersten Salaten und Aussaaten. Dies lohnt sich meist, wenn mit Verfrühungsvlies abgedeckt wird. Oft ist es sinnvoll, das Vlies in den ersten Wochen doppelt aufzulegen
- Im Obstbereich spät blühende Sorten und Arten bevorzugen
- Wandspaliere forcieren: Sie können gespeicherte Wärme von Mauern nutzen bzw. als schmale Baumform mit Vliesen nachts gegen leichte Fröste während der Vollblüte und im Jungstadium der Früchte geschützt werden
- Stroh zur Blüte bei Erdbeeren nur auslegen, wenn keine Spätfröste drohen. Eine Strohschicht bremst die Wärmenachlieferung aus dem Boden und löst stärkere Frostschäden an Blüten oder jungen Früchten aus
- Werden Rasen- und Wiesenflächen bei Frösten zur Blüte kurz und Baumscheiben offen gehalten, kann mehr Wärme aus dem Boden in die Baumkrone entweichen



Weitere Informationen gibt es unter:

www.lwg.bayern.de/gartenakademie/gartendokumente/infoschriften/204893



Das Waldarium

Wie sieht der Wald bei uns künftig aus? Welche Bäume schaffen es, sich dem Klimawandel und seinen Folgen optimal anzupassen? Unter anderem diese Fragen soll ein Waldarium am LWG-Standort „Stutel“ in Thüngersheim beantworten. Hier haben die Fachleute Anfang 2021 verschiedene Arten und Sorten von Waldbäumen gepflanzt.

Die Bäume stehen auf einer Fläche von 48 Meter Länge und einer Breite von 8 Metern. Die Fläche hat eine Schattierung erhalten, um den Charakter eines Waldes zu schaffen. So wird verhindert, dass die jungen Bäume der prallen Sommersonne und Hitze ausgeliefert sind. Die Setzlinge sind grob nach ihrer Herkunft unterteilt: In einem der Beete stehen eher europäische Bäume, im anderen eher amerikanische/asiatische. Der Abstand zwischen den Bäumen liegt bei rund 50 cm innerhalb der Reihe und bei 55 cm zwischen den Reihen. Damit konnten je Baumart 5 Stück gepflanzt werden, um einen guten Vergleich zu bekommen – insgesamt sind es rund 850 Bäume. Per Tröpfchenbewässerung mit einem Abstand von 30 cm und drei Mal pro Woche für zwei Stunden wurden alle Bäume optimal versorgt.

Nach der Pflanzung wurde der offene Boden mit Laub (bei den Laubgehölzen) und kleinen Rindenstücken (bei den Nadelgehölzen) bedeckt, um eine noch bessere Simulation eines Waldbodens zu bekommen. Im Mai wurde die Höhe der Bäume gemessen, um einen Anfangswert zu haben. Leider haben es nicht alle Setzlinge durch den Sommer geschafft: Manche waren schon zu Beginn sehr schwach und kränklich, andere wurden bei Pflegearbeiten beschädigt oder kamen mit dem

Wassermanagement nicht gut zurecht. Über den Sommer wurden die Verluste ersetzt. Anfang November wurde das Schattiergewebe entfernt, damit es nicht zu Schäden durch Schnee kommt. Die Bewässerung wurde eingestellt und wird im folgenden Jahr eher nach Bedarf eingeschaltet. Im Dezember wurde unter anderem die Höhe erneut gemessen – das Ergebnis: Die Bäume sind gewachsen. Was Krankheiten angeht, gab es nur vereinzelt Mehltau an den *Acer* – sehr extrem bei *Acer platanoides*. Auf dem alten Rindenmulch haben sich Schleimpilze gebildet, die aber nicht schädlich für die Bäume sind. Für die Zukunft werden einige Messungen und Bonituren mehr angesetzt, um den Gesundheitszustand der Bäume und ihre Entwicklung dokumentieren zu können. So ist die Messung des Jahreszuwachses geplant, genauso wie Aussagen zu Austrieb, Laubfall, Krankheiten und Schädlingen.



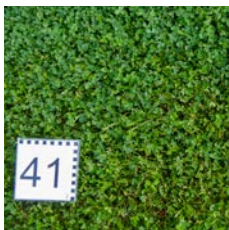
Klimarasen

Durch den Klimawandel mit höheren Temperaturen und langen Trockenphasen im Sommer werden die Bedingungen für klassische Rasenflächen immer ungünstiger. Möglicherweise entstehende Wasserknappheit kann zu Verboten der Gartenbewässerung führen. Ein grüner Rasen hat in unserer Gesellschaft aber nach wie vor eine hohe Attraktivität und man findet ihn häufig in Privat- und öffentlichen Gärten.

Welche Rasenmischung ist zukunftsfähig? Ein Versuch soll zeigen, welche Rasenmischungen dem Klimawandel trotzen können. Das Ziel ist die Entwicklung einer Hitze- und trockenheitsresistenten Rasenmischung zur (gemäßigten?) Nutzung als Gebrauchsrasen. Dazu werden sechs Versuchsstandorte ausgewertet, die unterschiedliche klimatische Bedingungen haben: Osnabrück, Stuttgart-Hohenheim, Erfurt, Dresden-Pillnitz, Rosenheim (Lkr. Altenkirchen) und Veitshöchheim. Die Partnerinstitutionen sind die Deutsche Rasengesellschaft (Dr. Harald Nonn), die Hochschule Osnabrück (Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing), die Staatsschule für Gartenbau Stuttgart-Hohenheim (Wolfgang Henle), das Lehr- und Versuchszentrum Gartenbau Erfurt (Dr. Gerd Reidenbach, Cornelia Pacalaj) und das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden (Dr. Ingolf Hohlfeld, Georg Braunsdorf).

Die eingesetzten Mischungen:

Zwei der vier Mischungen sind sogenannte „Regelsaatgutmischungen“, die von der FLL (Forschungsgesellschaft



Landschaftsentwicklung Landschaftsbau) empfohlen werden und im Handel erhältlich sind. In einer der beiden Mischungen wird Rohrschwengel verwendet, der im Vergleich zu anderen Rasengräsern außergewöhnlich tiefgehende Wurzeln bildet und daher der Trockenheit besser widerstehen soll.

Die beiden anderen Mischungen sind durch die Versuchsteilnehmer entwickelt worden. Bei Mischung 3 sind zu üblichen Gräsern zusätzlich Microclover (Zwergklee) und *Dichondra repens* beigemischt. *Dichondra* ist in Neuseeland und Australien heimisch und wird bereits in Italien und Spanien als Rasenersatz verwendet.

Bei Mischung 4 wurde vor allem auf schnittverträgliche Kräuter gesetzt, die die Gräser ergänzen und ein Stück weit ersetzen sollen. Durch diese Mischung entsteht natürlich ein ganz neues Bild, kein „englischer Rasen“-Teppich, sondern ein vielfältigeres, niedriges Grün. Diese Mischungen sollen das Mähen vertragen, betretbar und auch nutzbar sein. Durch das unterschiedlichere Wuchsverhalten der verwendeten Arten wird aber kein einheitlicher Teppich entstehen. Dafür dürfte diese Mischung auch bei längerer Trockenheit ein lang anhaltendes Grün zeigen.

Der Versuchsverlauf:

Der Versuch läuft seit der Saison 2021. Die Versuchsflächen werden nicht künstlich bewässert. Lediglich die gräserdominierten Mischungen werden gedüngt und zur Lösung des Düngers wird bewässert – dann natürlich alle Mischungen. Aufgrund der relativ hohen und gleichmäßig verteilten Niederschläge zeichnete sich bisher keine Variante durch besondere Leistungen oder Schwächen aus.



Themenfeld
Temperatur

FROSTABWEHR MIT GERÄTETECHNIK

Frostbuster, Frostguard und Frostöfen

Die zunehmenden Spätfröste der vergangenen Jahre haben in Obstbaubetrieben teils große Schäden angerichtet. In gefährdeten Lagen, an denen nicht ausreichend Wasser zur Frostschtzberegnung zur Verfügung steht, müssen sich Betriebsleiter immer öfter mit alternativen Schutzmaßnahmen beschäftigen.

Bereits seit längerer Zeit sind der Frostguard und der Frostbuster von Agrofrost in Deutschland erhältlich und befinden sich auch bei Obstbaubetrieben im Einsatz. Seit 2020 sind neue Modelle verfügbar, die an der LWG getestet wurden. Auch das Heizen von Obstanlagen während einer Kältephase wird schon seit Jahrzehnten mit Frostkerzen oder auch selbst gebauten Öfen praktiziert. Frostkerzen können je nach Aufstellichte die Temperaturen in der Anlage um ca. 1 bis 2 °C erhöhen. Diese vermeintlich leichte Temperaturerhöhung kann in kritischen Nächten oft entscheidend sein. Die meist mit Paraffin und Wachs gefüllten Metalleimer sind aber teuer und nicht wirklich nachhaltig. Im Jahr 2020 und 2021 wurden in Fränkischen Obstbaubetrieben die Wiesel- und Voer-Öfen als Alternative getestet.

Wiesel-Frostöfen

Der Wiesel-Frostofen aus Edelstahl verspricht nach Herstellerangaben eine Brenndauer von sechs Stunden bei voller Bestückung mit 20 kg Hartholzbriketts. Die empfohlene Aufstellichte beträgt 300 Stück je Hektar. Der Wiesel-Ofen wird in Einzelteilen kompakt geliefert. Der Zusammenbau ist relativ einfach und selbsterklärend. Weil die Öfen nicht stapelbar oder nach Benutzung wieder zerlegbar sind, müssen entsprechend große Lagermöglichkeiten vorhanden sein. In der Anlage müssen die Öfen gerade und reihenmittig stehen, um ein Umfallen bzw. Schäden an den Bäumen zu vermeiden. Bei einer Hanglage muss für jeden Ofen Boden abgetragen werden. Das Plastik der Brikettverpackung darf nicht mit in den Ofen gestellt werden. Somit muss jedes Brikett einzeln geschichtet werden, was einen erheblichen Mehraufwand bedeutet. Für jeden Anzündvorgang werden ca. drei Anzündwollen benötigt. Bei einer empfohlenen Bestückung mit 20 kg (8 Schichten) Briketts kann der Ofen oben nicht mehr geschlossen

werden, was zu einem schlechteren Brennverhalten führt. Nach verschiedenen Tests ist die bestmögliche Variante eine Bestückung mit sechs Schichten Briketts und einer Nachbestückung mit den restlichen zwei Schichten nach ca. 2,5 Stunden Brenndauer.

Voен-Ofen

Der Voен-Ofen wird befüllt mit handelsüblichen Holzpellets. Der Hersteller verspricht bei einer Füllung zwischen 25 bis 30 kg eine Brenndauer von bis zu sechs Stunden. Die empfohlene Aufstellichte von 30 Stück je ha ist deutlich geringer. Der Voен-Ofen besteht im Wesentlichen aus dem Hauptkorpus, dem Vorratsbehälter mit Deckel und einer Lüftungsklappe. Im Inneren des Ofens, am Boden des Vorratsbehälters, befindet sich ein Lochblech, durch das die verbrannten Holzpellets rieseln können. Zusätzlich ist auch noch ein erweiterter Aufsatz für den Vorratsbehälter erhältlich, um eine längere Brenndauer zu ermöglichen. Die Öfen sind nicht stapelbar und benötigen deshalb für die Lagerung ausreichend Platz. Durch die „Schnabelform“ ist der Voен-Ofen relativ schwer handhabbar und muss mit zwei Personen aufgestellt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass er gerade steht, was bei Hanglagen zu Schwierigkeiten und zusätzlichem Arbeitsaufwand führen kann. Zum Bestücken muss der Vorratsbehälter abgenommen werden und über die Breite des Lochbleches Grillanzünder verteilt werden. Hierauf wird eine Handvoll Holzpellets gelegt, um ein Verschieben der Würfel beim Einfüllen zu vermeiden. Wenn

der Vorratsbehälter aufgesetzt ist, können die Holzpellets eingefüllt werden. Dies funktioniert unkompliziert und mit wenig Arbeitsaufwand. Der Ofen wird am besten mit einem Gasbrenner über die Lüftungsöffnung entzündet. Nach ca. 30 Minuten kann die Lüftungsklappe aufgesetzt werden. Die Herstellerangaben mit einer Brenndauer von 6 Stunden bei Bestückung mit 25 kg Pellets sind zutreffend. Von einem Nachbestücken während der Brennzeit ist jedoch abzuraten, da sonst das Feuer erstickt kann und der Ofen mit der Zeit nur noch starken Rauch bildet.

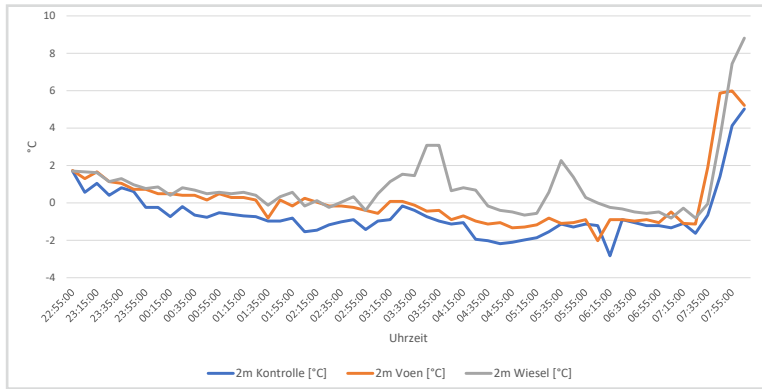
Der Vergleich

In verschiedenen Frostnächten im Frühjahr 2020 konnten die Öfen auf ihre Handhabung und Wirksamkeit geprüft werden. Zusammenfassend erzielen die Wiesel-Öfen eine deutlich bessere Wirkung als die Voен-Öfen. So schafft der Wiesel-Ofen in seiner Umgebung nach vorgeschriebener Aufstellichte eine Temperaturerhöhung zwischen 1,1 und 1,3 °C (2020) im Gegensatz zu den Voен-Öfen mit nur rund 0,5 °C. Diese Wirkungsunterschiede zeigten auch die Werte aus den Versuchen im Jahr 2021. Obwohl die Aufstellichte der Voен-Öfen im Freiland auf 70 Stück je ha erhöht wurde, konnte nur eine durchschnittliche Erhöhung von rund 0,4 °C gegenüber der Kontrolle erzielt werden.

Die Wiesel-Öfen leisteten eine durchschnittliche Temperaturerhöhung von rund 1,6 °C im Jahr 2021 während der Brennzeit. Diese betrug nach Bestückungsvorgaben des Herstellers fünf Stunden.

Kosten-Nutzenvergleich der Öfen

Ofen	Bedarf/ha nach Herstellerangaben	Stückpreis	Bestückzeit	Materialbedarf	Durchschnittliche Temperaturerhöhung
Wiesel	300	25 €	6 Min je Ofen = 30 Akh	20 kg = 6000 kg/ha = 1620 €/Nacht	1,1-1,6 °C
Voен	30	175 €	3 Min je Ofen = 1,5 Akh	20 kg = 600 kg/ha = 223,80 €/Nacht	0,3-0,5 °C



Änderung Feuchttemperatur durch die Frostöfen –
Vergleich 2 m Feuchttemperatur, 13.-14.04.'20

Im Kostenvergleich hingegen zeigt sich, dass die Voer-Öfen, umgerechnet auf einen Hektar, sowohl bei der Anschaffung als auch bei den Materialkosten durch die geringere Aufstellichte günstiger sind. Auch die Rüstzeiten je Ofen sind geringer. Diese Werte beziehen sich aber auf die Empfehlungen der Hersteller. Um eine Wirkung zu erzielen, müssen Voer-Öfen deutlich dichter aufgestellt werden.

Frostbuster 252

Anders als Öfen oder Kerzen sollen die Geräte von Agrofrost nicht die Umgebungstemperatur erhöhen, sondern den Phasenübergang von Dampf zu Reif (Desublimation) an den Knospen und Blüten verhindern. Mit einem Heißluftstrom wird dafür alle 7 bis 10 Minuten

dieselbe Stelle oder Reihe passiert. Der Frostbuster 252 ist eine 3-Punkt-montierte Maschine, die während der Frostnacht auf einer vorher definierten Route durch die Anlage gefahren werden muss. Er besteht aus einem Gasbrenner, einem Gebläse und beidseitigen Auslässen, die die erhitzte Luft in der Anlage verteilen. Der Brenner wird von sechs 33-kg-Propangasflaschen, die auf dem Gerät angebracht sind, versorgt. Der Gasverbrauch liegt bei ca. 35 Kilogramm pro Stunde. Er leistet eine saubere Verbrennung ohne Ruß- oder Rauchentwicklung. Die Anschaffungskosten belaufen sich auf etwa 18.000 €. Zur Untersuchung wurden Windgeschwindigkeitsmessgeräte sowie Temperatur- und Luftfeuchtesensoren in verschiedenen Abständen aufgestellt. Zudem wurde mit einem Laserthermometer die Oberflächentemperatur auf den Blütenorganen während der Frostphase gemessen und mit einer Drohne mit Wärmebildkamera die Temperaturunterschiede in der Anlage untersucht. Die Flächenleistung von 6 bis 8 ha nach Herstellerangaben konnte jedoch nach verschiedenen Versuchen nicht belegt werden. Auch bei höherer Arbeitsintensität war eine gewisse Reifbildung an Blüten erkennbar. Aus den festgestellten Ergebnissen ist bei einer Fahrgeschwindigkeit von 6 km/h und den ermittelten 25 Meter Arbeitsbreite eine Flächenleistung von maximal 2,5 Hektar möglich, um jede Stelle nach 10 Minuten erneut zu passieren. Diese Berechnungen



Frostbuster 252



Frostguard B20

entsprechen jedoch nur dem Idealfall ohne Leerfahrten oder Zwischenwege. Grundvoraussetzung für solch ein Gerät sind zudem homogene Obstanlagen mit mehreren Hektar auf einem Feldstück. Je länger die Feldstückwechsel sind, desto geringer ist auch die Flächenleistung durch das Gerät. Daher ist es auch wichtig, einen genauen Fahrplan vor dem Betrieb zu erstellen. Nicht zu vernachlässigen ist die enorme Belastung des Fahrers, der die ganze Frostnacht durchfahren muss bei einem Lärmpegel von über 80 db in der Kabine.

Frostguard B20

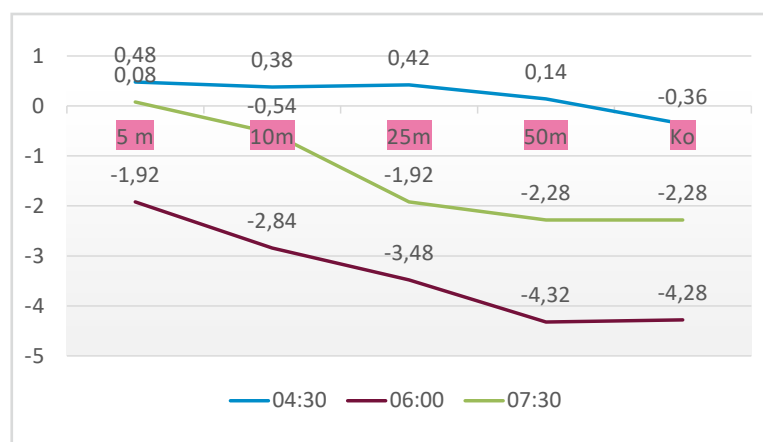
Der feststehende Frostguard B20 ist die günstigere und gewichtsreduzierte Alternative zu den Frostguard-Revolution-Modellen. Der Neupreis liegt bei rund 9.000 €. Durch die Räder kann er auch in der Anlage ohne weiteres Gerät bewegt werden. Jedoch muss der mit Gasflaschen befüllte Halter mit beispielsweise einer Frontladergabel bewegt werden. Das Gerät rotiert selbstständig in circa 7 Minuten um 360 Grad. Es ist leicht zu bedienen und hat den großen Vorteil gegenüber anderen Frostschutzmaßnahmen, dass keine weitere Beaufsichtigung während des Einsatzes notwendig ist. Die sechs 33-kg-Propangasflaschen halten etwa 20 Stunden durch, sodass ein Flaschenwechsel gut planbar ist. In den Versuchen konnte die vom Hersteller angegebene Flächenleistung von 0,7 bis 1 Hektar nicht erreicht werden. Bei einem nachgewiesenen Effekt von 25 Meter im Umkreis um das Gerät kann der Frostguard B20 auf einer Fläche von circa 2.000 m² die Oberflächentemperatur von frostempfindlichen Blütenorganen erhöhen und die Reifbildung in dem Bereich verhindern. Somit ist der Einsatz im Freiland nur bei sehr hochpreisigen Kulturen sinnvoll. Einen größeren Wirkungsbereich hat das Gerät vermutlich unter geschützten Foliendächern, wie auch schon von einigen Praktikern berichtet wurde. Die Versuche mit dem Frostguard sowie Frostbuster sollen im Jahr 2022 wiederholt werden.

Lärmbelastung nach Messentfernung

Entfernung/ Drehzahl	10 m	30 m	50 m	Kabine
400 U/Min	80,7 dB	69,5 dB	62,6 dB	77,3 dB
500 U/Min	94,4 dB	83,4 dB	71,0 dB	85,0 dB

Fazit

Die Wiesel-Öfen können als nachhaltigere und über mehrere Jahre günstigere Alternative zu Frostkerzen dienen. Jedoch sind der Arbeitsaufwand und die benötigte Lagerfläche sehr hoch, sodass die Öfen wahrscheinlich nur geringen Einzug in die Praxis finden werden. Die Voen-Öfen sind einfacher zu bedienen und nachzufüllen, müssen aber in deutlich höherer Aufstellhöhe ausgebracht werden als empfohlen, um einen wirkungsvollen Effekt zu erzielen. In überdachten Anlagen mit seitlichem Rauchabzug (z. B. geschlossenen Kirschüberdachungen) können sie aber ihren Einsatz finden. Die Leistungen von Frostguard und Frostbuster konnten nur ein Jahr untersucht werden. Der Frostguard wird wohl unter Überdachungen am sinnvollsten einzusetzen sein. Für den Frostbuster sind einheitlich große Flächen am Stück notwendig, um eine ausreichende Wirkung erzielen zu können.



Oberflächentemperatur von Knospen- und Blütenorganen bei Aprikose und Pfirsich in unterschiedlicher Entfernung bei Einsatz des Frostguard B20 – Oberflächentemperatur 25.03.2021 (Laserthermometer)



WINTERBIENE

Verbesserung des Nahrungsangebots für Honigbienen und andere blütenbesuchende Insekten durch langblühende Präriestaudenmischungen zur Energiegewinnung

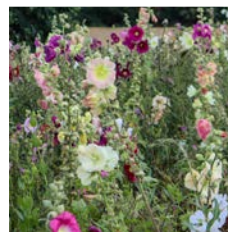
Die LWG hat in den vergangenen 15 Jahren intensiv an der Entwicklung von Wildpflanzenmischungen für die Energiegewinnung gearbeitet. Das Ziel ist, zu zeigen, dass Naturschutz auf Produktionsflächen möglich und sinnvoll ist. In einem Kooperationsprojekt des Instituts für Stadtgrün und Landschaftsbau und des Instituts für Bienenkunde und Imkerei wurden zwei Anbausysteme entwickelt – mit Unterstützung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Der Hanfmix, der praxisreif ist, und der Präriemix.

Hanf- und Präriemix

Der artenreiche und mehrjährige Hanfmix blüht von Ende Mai bis zur Ernte Ende Juli. Die Nachblüte beginnt ca. 3 bis 4 Wochen nach der Ernte und liefert somit eine wichtige Nahrungsquelle für Blütenbesucher vor allem im Zeitraum August bis September, in der das Nahrungsangebot für Bienen und andere Insekten, inzwischen verschärft durch den Klimawandel, sehr begrenzt ist.

Der mehrjährige Präriemix enthält zahlreiche amerikanische Präriestauden und blüht im August, bietet also spätere Tracht als der Hanfmix. Beide Wildpflanzenmischungen werden von Honigbienen, Wildbienen und weiteren blütenbesuchenden Insekten befliegen und genutzt.

Der eingetragene Honig kann von den Imkern geerntet werden oder als Ergänzung zum Winterfutter in den Völkern verbleiben. Untersuchungen zu den Wildbienen zeigen, dass die Pflanzen von den Tieren als Nektar- und Pollenquelle genutzt werden.

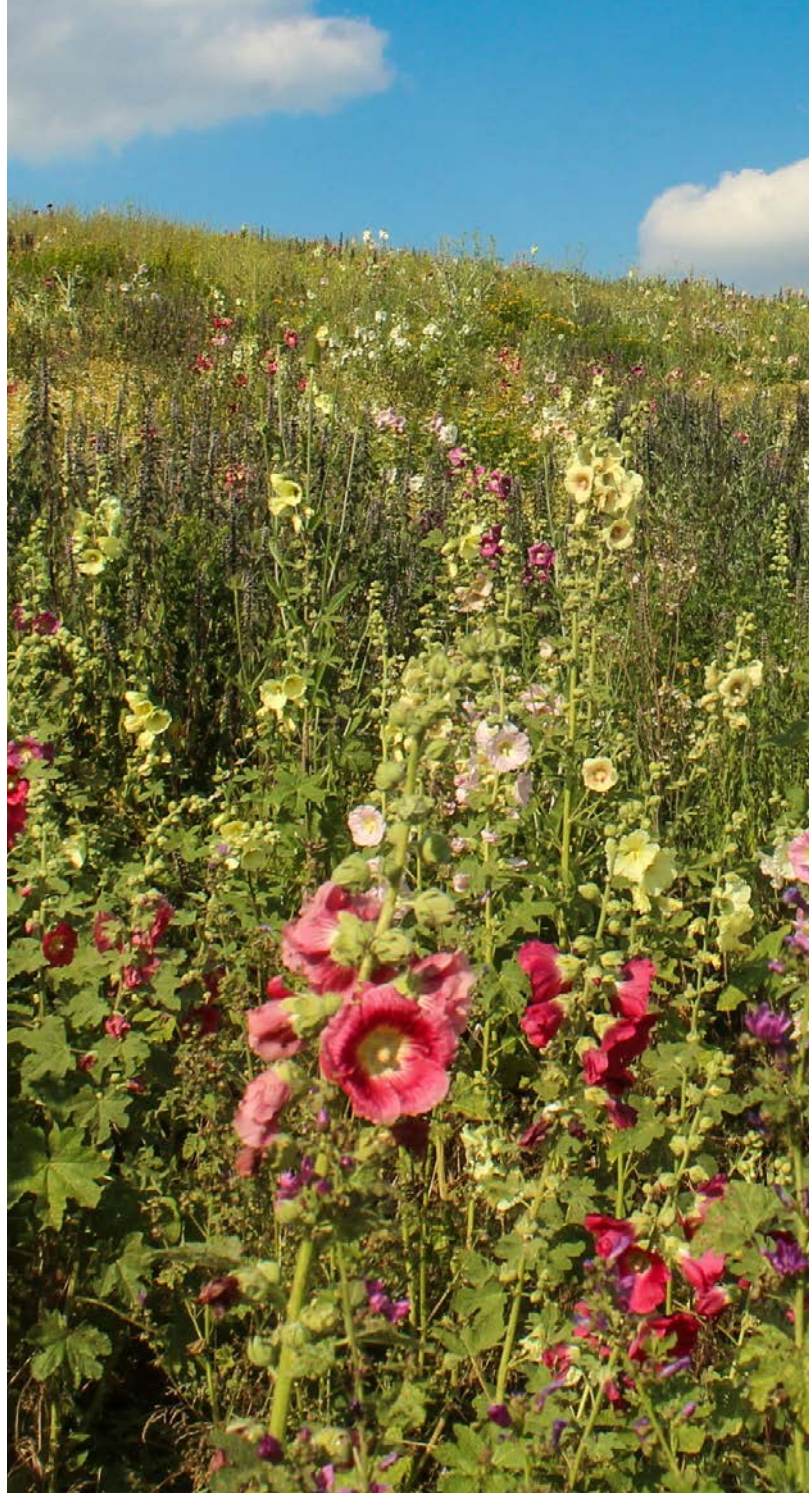
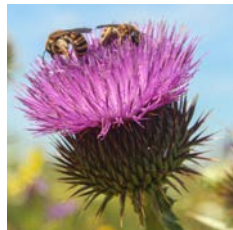


Biodiversität und Energiegewinnung

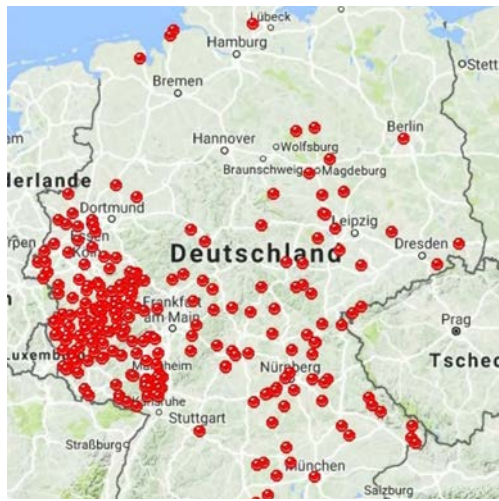
Wildpflanzenmischungen (WPM) zur Biogaserzeugung sind artenreich, mehrjährig, pflegeintensiv und bieten gegenüber einjährigen Monokulturen viele Vorteile: Erosionsschutz, Trockenresistenz und Nitratreduktion. Der Methan-Hektarertrag liegt bei rund 45% des Wertes von Mais. Diesem geringeren Ertrag muss aber der verminderte Aufwand für die jährliche Saat und Düngung gegenübergestellt werden. Beide Mischungen bieten den Landwirten die Möglichkeit, die Biodiversität auf ihren Flächen zu erhöhen und gleichzeitig Biogas zu produzieren. In der Rhön findet derzeit ein Kooperationsprojekt mit dem Bayerischen Naturschutzfonds statt, in dem auf 100 ha der Hanfmix angebaut wird. Dieses Projekt „Biogas-Blühfelder Rhön-Grabfeld“ wurde 2021 im Bundeswettbewerb „Land.Vielfalt.Leben“ ausgezeichnet.

Weitere Informationen gibt es hier:

www.lwg.bayern.de/landespflge/natur_land-schaft/089725



Saatbett: feinkrümelig + abgesetzt + unkrautfrei



Grafik: Otten und Berg, 2018

TRACHTNET

Bienen zu beobachten, das „Kommen und Gehen“ am Flugloch zu verfolgen, faszinierte den Menschen schon immer. Einen Schritt weiter geht das „Vermessen“ des Verhaltens oder der Sammelaktivität, wie die Erfassung der Flugfrequenz mittels Lichtschranken oder das Wiegen der Völker, um den Eintrag von Nektar und Pollen zu verfolgen. Inwieweit das Verhalten und die Gesundheit der Bienen vom Klima abhängen, kann das TrachtNet zeigen.

Erst Zeitungsberichte, dann Faxe, jetzt tagesaktuelle Daten

Bereits im vorletzten Jahrhundert findet man erste Beschreibungen von einfachen Gewichtserfassungen in der damaligen Imkerliteratur. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts folgten mehr und mehr systematische Trachtbeobachtungen, die regelmäßig in den Fachzeitschriften der Imkerschaft veröffentlicht wurden. Mit den ersten Fax-Geräten wurde der Kommunikationsfluss schneller. Das Aufkommen elektronischer Trachtwaagen nutzten dann die Bieneninstitute Mayen (Rheinland-Pfalz) und Veitshöchheim (Bayern) in Kooperation mit der Agrarmeteorologie der Länder Rheinland-Pfalz und Bayern zum Aufbau des heutigen Trachtbeobachtungsnetzes (TrachtNet). Hier werden die automatisch erfassten Messwerte nach Plausibilitätsprüfungen, wie z. B. dem „Herausrechnen“ imkerlicher Tätigkeiten, direkt ins Internet übertragen und können dort „just in time“

verfolgt werden. Ein Messintervall von fünf Minuten und hochauflösende Waagen bieten neben der Datenprüfung die Möglichkeit, die Aktivität der Bienenvölker im Tagesverlauf zu verfolgen. Bisherige Erkenntnisse zeigen, dass das Messnetz das Potenzial hat, als Frühwarnsystem genutzt zu werden aufgrund der Zusammenhänge eines frühen Trachtbeginns und einem damit einhergehenden starken Populationswachstum der parasitären Varroamilbe (*Varroa destructor*).

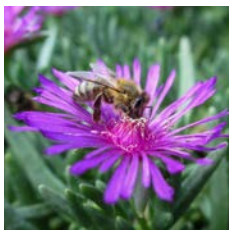
„Virtuelle Waagen“

Neben der Einzelvolkbeobachtung besteht seit Kurzem auch die Möglichkeit, Waagen einer Region zu bündeln und den dortigen mittleren Trachtverlauf zu verfolgen. So können über www.bienenkunde.rlp.de alle angeschlossenen Waagen Deutschlands zu einer „virtuellen Waage Deutschland“ oder alle Waagen eines Bundeslandes, eines Regierungsbezirks oder eines Landkreises

entsprechend zusammengefasst und gemittelt werden. Dazu werden zunächst alle Tagesveränderungen, Abnahmen an Zehrtagen, Zunahmen an Trachttagen, vom Beginn eines Jahres Tag für Tag aufsummiert, d. h. die Waage rechnerisch am 1. Januar auf Null gesetzt. Völker zehren im Winter von ihren Futtermitteln, folglich werden die Völker Tag für Tag leichter (Ausnahme: Schneefall und Schneeschmelze überlagern die Messwerte). So haben die ca. 200 im letzten Winter aktiven und dem TrachtNet angeschlossenen Waagen in Deutschland im Januar einen mittleren Gewichtsrückgang der Bienenvölker von 1,1 kg gemeldet – ein Futtermittelverbrauch von ca. 35 g pro Tag; im Dezember waren es nur ca. 30 g, im Februar aber schon 70 g. Das Frühjahr 2021 war feucht und kühl. Die Folge: Die Bienenvölker haben erst im Mai an Gewicht zugelegt. Es war das schlechteste Honigjahr in Bayern! Im Schnitt wurden nur 14,5 kg Honig geerntet.

Wer bezahlt das?

Die eingebundenen Waagen gehören zum Teil den beteiligten Bieneninstituten. Ein wesentlicher Teil der Waagen wurde von einzelnen Imkerlandesverbänden eingebracht. Aber auch private Waagenbesitzer geben ihre Messwerte anonymisiert für das TrachtNet frei. Erfreulich ist auch, dass andere staatliche Einrichtungen wie Universitäten oder landwirtschaftliche Forschungseinrichtungen neuerdings die Analysefunktionen des TrachtNets nutzen. Die Darstellung der Waagenstandorte auf Karten ist bewusst unscharf gewählt, um ein Auffinden der Bienenstände zu verhindern.

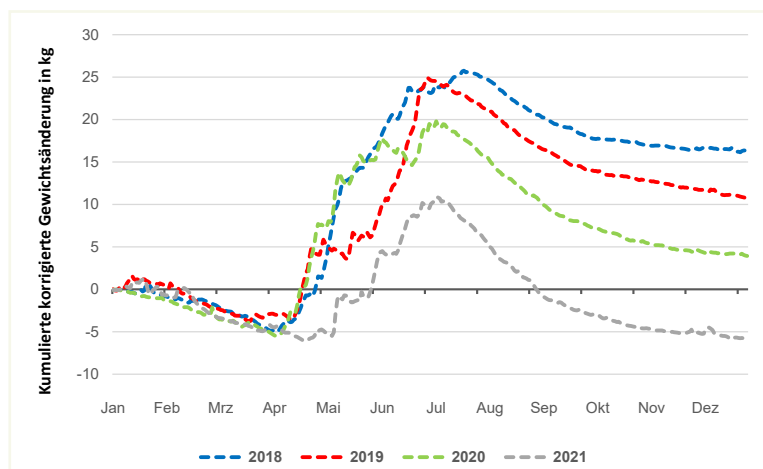


Was kommt?

Weitere Analyse-Algorithmen sind in der Entwicklung und werden in der Zukunft weitere Einblicke in die Abhängigkeit des Sammelverhaltens der Bienen von Standort und Wetter erlauben sowie Auswirkungen auf die Bienengesundheit beleuchten. Schon jetzt zeigen die Daten die Tendenz, dass der Trachtbeginn zu einem früheren Zeitpunkt als im langjährigen Mittel erfolgt – bedingt durch den Klimawandel und dem damit früheren Beginn der Vegetation.



Datenerfassung am Bienenvolk mit Bienenstockwaage.



Langzeitmonitoring – Die kumulierte Gewichtsveränderung der Bienenvölker im Jahresverlauf in Bayern. (Quelle: Agrarmeteorologie Rheinland-Pfalz)



RESSOURCENSCHONENDE UND EFFIZIENTE BEWÄSSERUNG

Durch die zunehmende Trockenheit ist das Thema Wasser überall präsent: in der Gesellschaft, der Politik, der Wasserwirtschaft und den landwirtschaftlich gärtnerischen Betrieben. Die geringen Niederschläge mussten vielfach durch zusätzliche Bewässerung ausgeglichen werden und Entnahmekapazitäten wurden z. T. überschritten. Außerdem ist der Nitratgehalt im Grundwasser Anlass zum Handeln. Der Anbauer steht unter Druck, die Effizienz der Bewässerung weiter zu verbessern.

Projekt: Automatisierte Entscheidungshilfe

Ziel des Projektes ist die sparsame Verwendung der wertvollen Ressource Wasser im Gartenbau und in der Landwirtschaft, wobei Wassereinsatz und Stickstoffdüngung aufeinander abgestimmt werden sollen. Hierbei werden alle relevanten Faktoren der Bewässerung (Pflanze, Boden, Witterung, Technik, Kapazitätsausstattung am Betrieb) verknüpft. Wissenschaftliche Erkenntnisse und technische Entwicklungen werden in die Praxis eingeführt und den aktuellen Erfordernissen angepasst. Den Betrieben werden praxistaugliche Lösungen angeboten, um unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten auf Folgen des Klimawandels, auf gesteigerte Anforderungen des Marktes sowie auf veränderte rechtliche Vorgaben reagieren zu können. Drei Schwerpunkte werden nachfolgend kurz skizziert.

Genauigkeit der Wasserverteilung

Hinsichtlich der Verteilgenauigkeit bei Überkopfberegnung ist es von Bedeutung, die einzelnen Faktoren der Bewässerungstechnik aufeinander abzustimmen (Art der Kreisregner, Düsenweite, Aufstellverband, Wasserdruck, Aufstellhöhe). Es gibt nicht das eine perfekte System. Änderungen einzelner Faktoren haben Einfluss auf Wurfweite, Tropfendurchmesser, Beregnungsdichte, Wasserverbrauch und schließlich Wasserverteilgenauigkeit. Bereits einfache Maßnahmen (z. B. Sorgfalt beim Aufbau der Rohrberegnung, Verwendung von gleichen Kreisregnern im Verband) können für eine gleichmäßigere Wasserverteilung sorgen. Auch der anstehende Wasserdruck an den Kreisregnern lässt sich mit einem Manometer einfach ermitteln. Eine Anpassung von z. B. des Aufstellverbandes, falls nötig, wirkt sich positiv auf Erträge, Qualitäten, N-Düngeeffizienz, Wasserverbrauch und Kosten aus.



Vorteile einer guten Wasserverteilung bei Rohrberegnung:

- einheitlicher Aufwuchs der Kulturen
- keine „nassen“ Teilflächen mit Sickerwasserbildung und Gefahr der Nitratauswaschung
- keine „trockenen“ Teilflächen mit Wassermangel und langsamer Auflösung der Dünger
- geringerer Wasserverbrauch
- einfache Auswahl von repräsentativen Standorten für Bodenfeuchte-Sensoren

Automatisierung und Digitalisierung

Im Bereich der funkbasierten Mess- und Steuertechnik findet eine kontinuierliche Weiterentwicklung statt. Mit den eingesetzten Technologien (Sigfox, LoRa, NB-IoT, GSM/LTE) findet mittels Sensoren ein Monitoring der Bodenfeuchte statt und je nach System können Schaltvorgänge bei Elektromagnetventilen (Wasser an/aus) per Smartphone/PC ausgelöst werden. Die Systeme wurden auf Versuchsflächen und in landwirtschaftlichen Betrieben eingesetzt und getestet. Für die Evaluierung sind vor allem folgende Parameter wichtig: Installationsaufwand und Inbetriebnahme, Netzabdeckung, Datenbereitstellung, Visualisierung, technische Zuverlässigkeit (Ausfall/Defekt), Service- und Praxisfreundlichkeit. Um eine Akzeptanz in der Praxis zu erreichen, müssen zukünftige Mess- und Steuersysteme ohne großen Installationsaufwand in Betrieb genommen werden können (Plug and Play).

Vorteile der Automatisierung mittels Steuerungstechnik:

- Daten jederzeit, z. T. in Echtzeit, abrufbar (Smartphone, PC)
- kontinuierliche Dokumentation (z. B. Wasserverbrauch mit digitalen Wasserzählern)
- Bewässerungspläne sind erstellbar (z. B. für Bewässerung in der Nacht)
- Alarmmeldung (z. B. bei Leckagen) per E-Mail/SMS
- Vermeiden von Überbewässerung

Entscheidungshilfe für Bewässerungsgaben

Ein webbasiertes Entscheidungssystem, die kostenfreie Bewässerungs-App der ALB Bayern e. V., unterstützt den Anwender im bedarfsgerechten Bewässern. Die App bilanziert täglich den Wasservorrat im Boden und gibt Empfehlungen zur Bewässerung anhand von Kultur-, Wetter- und Bodendaten. Sie verfügt über eine Schlagliste zur übersichtlichen Verwaltung, ein E-Mail-Benachrichtigungsmodul für anstehende Bewässerungsmaßnahmen und kann zur Dokumentation verwendet werden. Viele Rahmenbedingungen sind vom Nutzer individuell einstellbar.

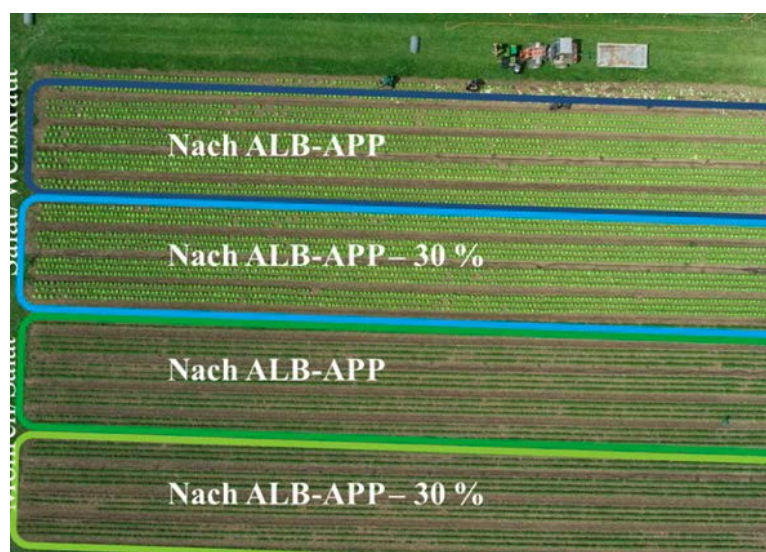
Vorteile der Bewässerungs-App der ALB:

- Ertrags- und Qualitätssicherung
- sorgsamer Umgang mit der Ressource Wasser
- Steigerung der Effizienz und Wirtschaftlichkeit
- Abstimmung der Bewässerung auf Kapazitäten und Arbeitswirtschaft des Betriebes

Mit den Projektpartnern (HSWT, ALB Bayern e. V., LfL) werden weitere Themen wie Tropfbewässerung, mobile Dokumentation sowie Information und Weiterbildung bearbeitet.

Weitere Informationen zu diesem Forschungsprojekt finden Sie unter:

www.lwg.bayern.de/gartenbau/247918



Exaktversuche zur Testung der Bewässerungs-App (Bewässerung nach App vs. minus 30% der empfohlenen Wassergaben).



WASSERMANAGEMENT IM OBSTBAU

Einfluss von Bodenhilfsstoffen auf die Wasserversickerung in Erwerbsobstanlagen

Bei einem Projekt zur Entwicklung präventiver Maßnahmen für einen nachhaltigeren Umgang mit der endlichen Ressource Wasser im Obstbau wird der Einfluss verschiedener Bodenzuschlagsstoffe auf das Wachstum der Bäume und auf den Boden-Wasserhaushalt geprüft. Angesichts zunehmender Häufigkeit von Extremwetterereignissen erhält die Vermeidung von Oberflächenabfluss bei Starkregen auf bewirtschafteten Flächen steigende Bedeutung. Die In-situ-Messung der gesättigten Wasserleitfähigkeit (Kfs) ermöglicht die direkte Bestimmung eines wesentlichen Einflussfaktors auf die Infiltration von Niederschlagswasser in bewirtschafteten Böden. Eine hohe gesättigte Wasserleitfähigkeit des Oberbodens unterstützt wesentlich die Fähigkeit von Böden bei Starkregen kurzfristig hohe Regenmengen aufzunehmen und hilft somit, Erosionsrisiken zu reduzieren.

Gesättigte Wasserleitfähigkeit

Die gesättigte Wasserleitfähigkeit ist eine der wichtigsten Kenngrößen für den Wassertransport und die Wasserbewegung in Böden. Sie beschreibt die maximale Wassermenge, die pro Zeiteinheit durch eine definierte Bodensäule sickern kann. Wenn der Boden nach länger anhaltenden, starken Niederschlägen wassergesättigt ist, führt jeder weitere Niederschlag zu Oberflächenabfluss und Überschwemmungen.

Einbau eines Sensors zur Messung der Bodenfeuchte.





Automatisierte Bestimmung der gesättigten Wasserleitfähigkeit mit Dual-Head-Infiltrrometer 1.

Die gesättigte Wasserleitfähigkeit eines Bodens ist eine wichtige Größe zur Beschreibung des Bodenzustandes. Sie wird maßgeblich von der Bodentextur und Bewirtschaftungsmaßnahmen beeinflusst. Sie ist abhängig von Faktoren wie Bodenbeschaffenheit, Korngrößenverteilung, Rauigkeit, Windung, Form und Vernetzungsgrad wasserführender Poren. Bioporen, Wurzelkanäle oder Tierhöhlen erhöhen die gesättigte hydraulische Leitfähigkeit, wenn sie Wasser enthalten. Wenn sie sich nicht mit Wasser füllen, weil sie die Oberfläche nicht erreichen, können sie die Leitfähigkeit verringern. Die Dichte des Bodens ist ein weiterer Einflussfaktor sowie der Wassergehalt bzw. das Wasserpotenzial des Bodens.

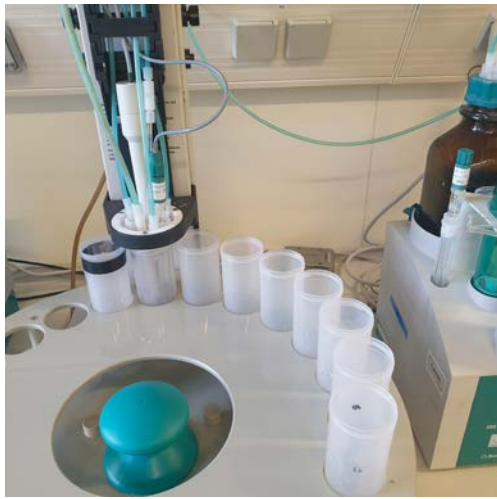
Einbau eines Sensors zur Messung des Boden-Matrix-Potenzials.



Automatischer Dual-Head-Infiltrrometer

Am Fachzentrum Analytik der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau wird die gesättigte Wasserleitfähigkeit von Böden direkt auf dem Versuchsstandort (in situ) mithilfe eines automatischen Dual-Head-Infiltrrometers bestimmt. Gegenüber herkömmlichen Ringinfiltrrometern wird dabei unter Verwendung zweier unterschiedlich hoher Drücke im Messraum eine vergleichsweise schnelle, direkte Messung der gesättigten Wasserleitfähigkeit ermöglicht. Dies ermöglicht eine rationelle Messung und vermeidet Fehlerquellen. Eine definierte Bodenfläche wird mit Wasser überstaut, bis der Boden vollständig wassergesättigt ist. Über eine druckdichte Kammer wird nun der Luftdruck über der Wasserfläche variiert. Eine Pumpe hält automatisch den richtigen Wasserstand aufrecht. Anhand des Wasserdurchlaufs pro Zeiteinheit wird automatisch die gesättigte hydraulische Leitfähigkeit berechnet. Eine Nachbearbeitung der Daten entfällt.

Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen wurde bei mehreren Bodenhilfsstoffen eine erhöhte Wasserleitfähigkeit des Bodens im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle am Versuchsstandort beobachtet. Allerdings lagen die Messwerte aller Vergleichsvarianten in einem Bereich, der nach DIN 18130 durchweg als „stark durchlässig“ zu bezeichnen wäre.



SÄUREMANAGEMENT

Durch den Klimawandel verschiebt sich die Vegetation in den vergangenen Jahrzehnten zeitlich immer mehr nach vorne. Lesezeitpunkt, Rebsorte, Lage und klimatische Bedingungen beeinflussen die Reife und den Gesundheitszustand des Lesejahres und somit das Mostgewicht, die Gesamtsäure, den pH-Wert und die Zusammensetzung der Inhaltsstoffe. Die steigenden Temperaturen führen zu einer höheren Reife der Trauben. Hohe Mostgewichte und niedrige Säuregehalte sind die Folge.

Säuerung

Bei niedrigen Säuregehalten, die als Gesamtsäure berechnet als Weinsäure angegeben werden, ist der pH-Wert hoch. Das ist bei vermeintlich "guten" Jahrgängen der Fall. Das oenologische Säuremanagement dient der Veränderung des pH-Wertes. Die Anhebung des pH-Wertes wird als Entsäuerung und die Absenkung als Säuerung bezeichnet. Hohe pH-Werte (über 3,4) begünstigen das Wachstum von Bakterien und verringern die Wirksamkeit der schwefeligen Säure, die unter diesen Bedingungen als Hydrogensulfit (HSO_3^-) und als Sulfit (SO_3^{2-}) vorliegen, also in den mikrobiell unwirksamen Formen. Um dem Rechnung zu tragen, wurde seit 2003 die Säuerung zugelassen, was auch oft der Fall war: mit bis zu 1,5 g/l berechnet als Weinsäure in den Stadien von der Traube bis zum Wein

und bis zu 2,5 g/l im Weinstadium. Durch die Änderung der VO(EU) Nr. 1308/2013 ist die Säuerung mit bis zu 4 g/l berechnet als Weinsäure zugelassen.

Seit Kurzem gibt es auch die Möglichkeit einer „natürlichen“ Säuerung durch den Einsatz spezieller Hefen bei der Gärung – den Nicht-Saccharomyceten. In diesem Fall handelt es sich um Hefen der Gattung *Lachancea thermotolerans*. Sie bilden L-Milchsäure aus Zucker. Die Möglichkeit der „natürlichen“ Säuerung über den Stoffwechsel der Hefe ermöglicht neue Optionen und ergänzt die „chemische“ Säuerung.



Mikroskopische Aufnahme eines Kalium-Hydrogen-Tartrat-Kristalles, der bei der Lagerung bei unzureichender Stabilisierung ausfallen kann. Der Kristall ist weinfarben.

Entsäuerung

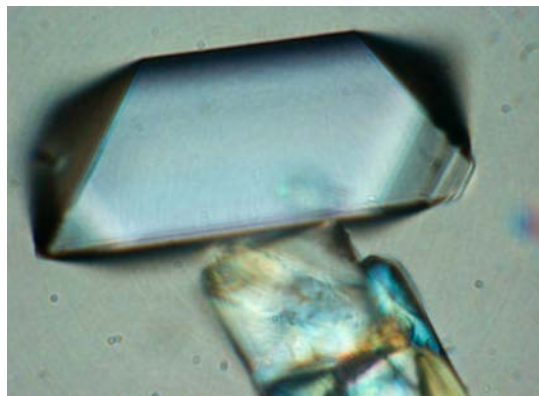
Klimawandel bedeutet aber auch Spätfröste, Trockenheit und Starkregen – und als Folge Moste mit hoher Gesamtsäure und niedrigen pH-Werten. In vielen Jahrgängen musste die Doppelsalzsäuerung oder sogar die erweiterte Doppelsalzsäuerung angewendet werden. Damit konnte der Wein auf ein Säurelevel abgesenkt werden, das für den Verbraucher akzeptabel war. Wie schnell es durch eine ungünstige Witterungsphase im Sommer auch heute noch zu solchen Jahrgängen kommen kann, haben die Jahre 2010 und 2014 gezeigt. Da wurde die Doppelsalzsäuerung angewendet.

Die „chemische“ Entsäuerung erfolgt üblicherweise im Jungweinstadium als Einfachentsäuerung mit kohlensaurem Kalk (CaCO_3) oder mit Kalinat (KCO_3). Kalinat wird oft für die im Wein zugelassene Feinent säuerung um maximal 1 g/l verwendet. Sind größere Entsäuerungsspannen bei niedrigem Weinsäuregehalt nötig, kommen die Verfahren Doppelsalz- und erweiterte Doppelsalzsäuerung zum Einsatz.

Daneben sind noch „natürliche“ Entsäuerungsverfahren mit Bakterien möglich. Dieser sogenannte biologische Säureabbau (BSA)

kann vor, während oder nach der Gärung erfolgen.

Das Säuremanagement ist bei der Weinbereitung immer ein wichtiges Qualitätskriterium, nicht nur in Bezug auf den Säureeindruck des Weines, sondern auch bezüglich mikrobiologischer Aktivitäten. Sie können nämlich zu viel stärkeren Qualitätseinbußen führen als der reine Säureeindruck. Der Verschnitt und die Süßreservedosage runden die Vielzahl der Möglichkeiten zum Säuremanagement ab.



Mikroskopische Aufnahme eines Calcium-Tartrat-Kristalles, der bei der Entsäuerung mit Calciumcarbonat weiß ausfällt.



Themenfeld
Schädlinge

KLIMAWANDEL UND SCHADERREGER:

Wie hat sich der Klimawandel bereits auf Krankheiten und Schädlinge der Rebe ausgewirkt?

Dass sich der Klimawandel immer klarer abzeichnet, wird auch den Sceptikern deutlich vor Augen geführt. Ob von Menschen gemacht oder nicht, ist hier nicht das Thema. Wohl aber, welche Auswirkungen die sich ändernden Bedingungen für den Weinbau und speziell den Rebschutz haben. Neben einigen klimatischen Daten werden im Folgenden die Phänologie der Reben und verschiedene rebschutzrelevante Veränderungen vorgestellt.

Temperaturen

In den letzten 30 Jahren (1991 bis 2020) konnten wir anhand von Aufzeichnungen des Wetterstationsnetzes in den fränkischen Weinbergen eine kontinuierliche Erwärmung feststellen. Wie Abbildung 1 zeigt, stiegen die Jahresdurchschnitt-Temperaturen am Standort Veitshöchheimer Wölflein im Trend von etwa 9 °C auf inzwischen fast 11 °C. In den 30 Jahren von 1961 bis 1990 betrug das Jahresmittel 9,1 °C (Quelle: DWD Würzburg), das von 1991 bis 2020 auf 10,0 °C angestiegen ist. Diese deutlich höheren Temperaturen wirken sich auch auf die Lebensweise der Schädlinge aus, was zu einer veränderten Schädlingsdominanz geführt hat. So können sich manche Arten durch wärmere Temperaturen schneller entwickeln als andere oder sie tolerieren größere Hitze, während bei anderen die Sterblichkeit steigt. Ein Beispiel dafür sind die beiden Traubenwicklerarten (siehe Abbildung 2). Dominierte in Franken in den 1990er-Jahren

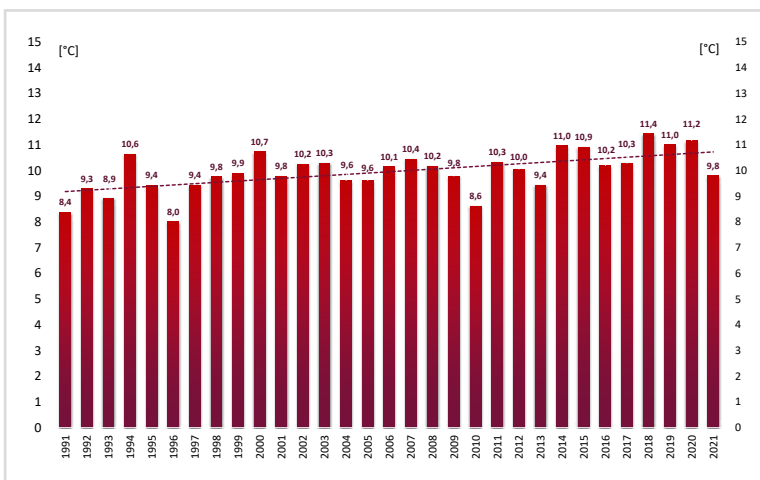


Abbildung 1: Jahresdurchschnitt-Temperaturen am Standort Veitshöchheimer Wölflein

der Einbindige Traubenwickler (*Eupoecilia ambiguella*) und der Bekreuzte Traubenwickler (*Lobesia botrana*) war nur an einigen wenigen besonders warmen Standorten anzutreffen, hat sich das Bild in der Zwischenzeit deutlich gewandelt. Der Einbindige Traubenwickler ist kaum mehr in Franken nachzuweisen, während der Bekreuzte über die ganze Region verbreitet ist.

Ein weiteres Problem der wärmeren Temperaturen ist die zunehmende Virulenz von Schädlingen, also die Steigerung ihres Schadpotenzials. Dies zeigt sich am Beispiel der Reblaus (*Daktulosphaira vitifoliae*). Bedingt durch höhere Temperaturen entwickeln sich aus den bodenlebenden Wurzelrebläusen über sogenannte Sexuparae häufiger die Blattgallen bildenden Blattrebläuse. Im Zusammenspiel mit der zunehmenden Zahl an Drieschen birgt dies eine große Gefahr. Sowohl Wurzel- als auch Blattrebläuse vermehren sich ungeschlechtlich. Die Sexuparae jedoch bedeuten eine geschlechtliche Vermehrung, durch die sie sich neue Eigenschaften entwickeln können, wie z. B. die Fähigkeit, die Blätter der Europäer zu besiedeln.

Die Etablierung bisheriger Gelegenheits-schädlinge bzw. die Ausbreitung von vereinzelt auftretenden Schaderregern ist ein weiteres Problem, das durch die Erwärmung verursacht wird. Die durch verschiedene Pilze verursachte *Esca* war in den 1990ern hin und wieder zu finden, vor allem an sich stark erwärmenden Standorten. Wie der Name eines *Esca*-Verursachers Mittelmeer-Feuerschwamm (*Fomitiporia mediterranea*) besagt, stammt diese Erregergruppe aus wärmeren Regionen. Mit steigenden Temperaturen verbreitete sich die *Esca* in der gesamte fränkischen Weinbau-region mit den entsprechenden Rückgangs-erscheinungen in den Rebanlagen.

Aber auch die Überträger von Krankheiten (Vektoren) können sich auf Grund der höheren Temperaturen schneller entwickeln, sich leichter ausbreiten und etablieren. Ein Beispiel dafür ist die Winden-Glasflügelzikade (*Hyalesthes obsoletus*), die von ihren Wirten Ackerwinde und Große Brennnessel Phytoplasmen auf die Rebe überträgt, die hier die Schwarzholzkrankheit verursachen.

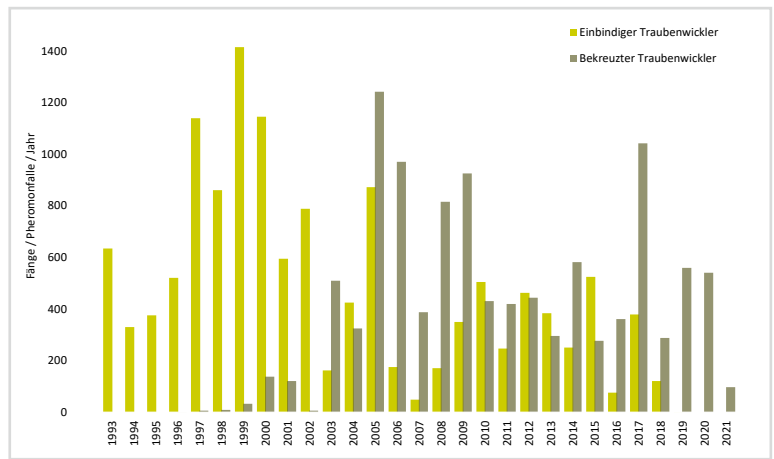


Abbildung 2: Traubenwickler in Franken +

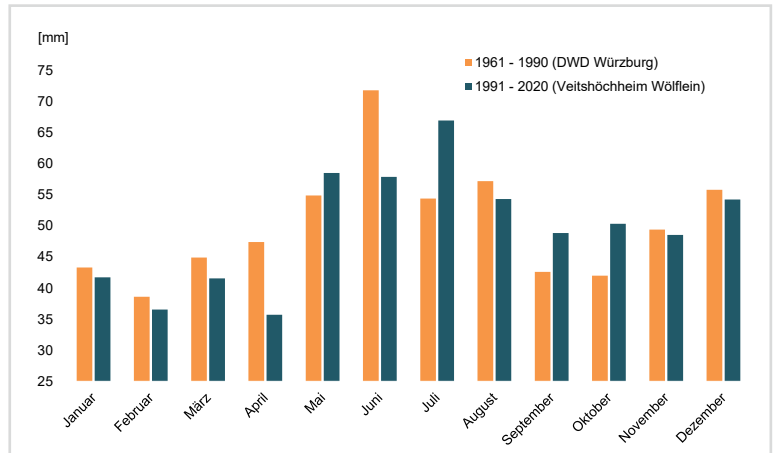


Abbildung 3: Monatlicher Niederschlag am Standort Veitshöchheimer Wolflein im langjährigen Mittel

Niederschlag

Durch den Klimawandel kommt es nicht nur zu steigenden Temperaturen, auch die Niederschläge zeigen deutliche Veränderungen (siehe Abbildung 3). So nahmen in den letzten 30 Jahren vor allem im Winter und Frühjahr die Niederschlagswerte ab und zur Zeit des Austriebs und Wachstums im Mai leicht zu. In der Zeit des stärksten Wachstums im bislang regenreichsten Monat Juni sanken die Werte um rund 20%. Die deutlich höheren Werte im Juli sind auf einzelne starke gewitterige Niederschläge zurückzuführen, die nur sehr lokal zu einer Verbesserung des Wasserhaushaltes beitragen. Die Niederschläge im August fallen ebenfalls als lokale Gewitter. Der Herbst fiel in den vergangenen 30 Jahren dafür feuchter als die Norm aus.

Die Wasserversorgung bzw. der Trockenstress sind hier nicht Thema. Aber aus einer Wasserüber- wie auch -unterversorgung entsteht Stress für die Rebe, der ihre Anfälligkeit für Schaderreger erhöht. Die Niederschlagssituation und damit die Feuchtigkeit hat vor allem Auswirkungen auf die pilzlichen Schaderreger. Die zunehmenden Starkregenereignisse führen zu einem extremen Infektionsgeschehen, das nur unter sehr großem Aufwand zu bewältigen ist. Für den Pflanzenschutz entsteht das Problem, dass die jährliche Schwankungsbreite sich durch die klimatischen Schwankungen erweitert. Durch extreme Wachstumsschübe, z. B. ein Längenwachstum von fast 30 cm, mit entsprechender Vergrößerung der Blattfläche und enormem Wachstum der Gescheine innerhalb einer Woche, entsteht empfindliches und ungeschütztes pflanzliches Gewebe. Dies ist sehr anfällig für die verschiedensten biotischen und abiotischen Schädigungen. Eine Infektion dieses jungen, schwachen Gewebes durch den Echten oder den Falschen Mehltau führt zu massiven Ertragsverlusten. Das veränderte Klima bietet auch neuen Schaderregern die Möglichkeit, sich im Weinbaugebiet anzusiedeln und zu verbreiten. Daher ist es wichtig, nach unbekanntem Schadsymptomen und neuen Schaderregern Ausschau zu halten, um mit entsprechenden Gegenmaßnahmen eine Etablierung zu vermeiden oder hinauszuzögern.



Auch die Überträger von Krankheiten (Vektoren) können sich auf Grund der höheren Temperaturen schneller entwickeln, sich leichter ausbreiten und etablieren. Ein Beispiel dafür ist die Winden-Glasflüglerzikade (Hyalostethus obsoletus), die von ihren Wirten Ackerwinde und Große Brennnessel Phytoplasmen auf die Rebe überträgt, die hier die Schwarzholzkrankheit verursachen.

Phänologie

Die sich wandelnde Witterung hatte und hat nicht nur Auswirkungen auf die Schaderregersituation, sondern auch auf die Entwicklung der Reben.

Unsere Beobachtungen der Sorte Müller-Thurgau am Veitshöchheimer Wölflein, einer ehemals mittleren, inzwischen guten Müller-Thurgau-Lage, zeigt folgende Veränderungen:

- Die Entwicklung hat sich im Durchschnitt der letzten 30 Jahre um bis zu zwei Wochen im Vergleich zu den vorangegangenen 23 Jahren verfrüht. Vergleicht man nur die letzten 10 Jahre mit den Werten von 1968 bis 1990 wird die Tendenz noch deutlicher. Hier zeigen sich Verfrühungen von rund zwei Wochen.
- Diese Verfrühung führte in den vergangenen Jahren immer wieder zu Problemen. So treffen die Eiseiligen bzw. Spätfröste zunehmend auf bereits weit ausgetriebenen Reben mit z. T. gravierenden Folgen. Zusätzlich hat sich das Spätfrostgeschehen verändert. Während früher Strahlungsfröste überwogen und die gefährdeten Senken und Staulagen bekannt waren, nehmen in den letzten Jahren Windfröste zu. Dadurch sind inzwischen praktisch alle Lagen mehr oder weniger gefährdet.



- Der Zeitraum der Blüte hat sich deutlich verkürzt und verfrüht. Die Auslese von ertragssicheren Klonen in der Vergangenheit, hat unter diesen Bedingungen kompakte Trauben zur Folge. Wird nicht mit Wachstumsregulatoren oder Trauben

Tabelle 1: Entwicklungsstadium Zeitraum

Entwicklungsstadium	Zeitraum 1968 bis 1990	Zeitraum 1991 bis 2020	Differenz zu '68 bis '90	Zeitraum 2011 bis 2020	Differenz zu '68 bis '90
Knospenaufbruch (09)	1. Mai	25. April	- 6	20. April	- 11
Ergrünen (12)	15. Mai	3. Mai	- 12	29. April	- 16
Blütebeginn (63)	22. Juni	13. Juni	-9	10. Juni	-12
Abgehende Blüte (68)	30. Juni	18. Juni	-12	14. Juni	-16
Reifebeginn (81)	16. Aug.	5. Aug.	- 11	4. Aug.	-12
Lese(„reife“) (89)	7. Okt.	26. Sept.	- 11	19. Sept.	-18

teilen gegengesteuert, führt dies zum Abquetschen von Beeren oder ganzen Traubenteilen. Die entstehenden Wunden sind Eintrittspforte für die verschiedensten Fäule wie Graufäule (*Botrytis cineria*) und Essigfäule – verursacht durch Essigfäulebakterien und Hefepilze übertragen von Essigfliegen (meist *Drosophila melanogaster*) und Grünfäule (*Penicillium expansum*).



- Die reifenden Trauben bieten außerdem manchen Tieren wie Ohrwürmern oder Marienkäfern ein gutes Versteck. Die noch warme Witterung zum früheren Zeitpunkt der Lese hat sie noch nicht in ihre Winterquartiere vertrieben, sodass sie und ihr Kot in großen Mengen im Lesegut zu Problemen bei der Weinbereitung führen können.



- Da die Reifephase deutlich früher beginnt und damit in einer Phase sommerlicher Temperaturen, steigt die Attraktivität für Wespen, Vögel und andere Freunde der süß werdenden Trauben. Es entstehen nicht nur Fraßschäden, sondern in der Folge Schäden durch verschiedene Fäule.



Wie die weitere Entwicklung bei den uns bekannten Schaderregern weitergehen wird, ist schwer abzuschätzen. Sicher ist jedoch, dass unter den veränderten Bedingungen bisher unbekannte Krankheiten und Schädlinge neue Pflanzenschutzstrategien notwendig machen werden.



BIOLOGISCHER PFLANZENSCHUTZ – KOHLERDFLOH

Der Kohlerdfloh (*Phyllotreta* spp.) hat in den vergangenen Jahren massive Schäden bei diversen Kohlkulturen verursacht (siehe Bild 1). Grund dafür waren die warmen und trockenen Frühjahre, die im Zuge des Klimawandels zunehmen und die Ausbreitung begünstigen. Im ökologischen Gemüsebau ist die Bekämpfung besonders schwierig, da nur wenige Maßnahmen zur Verfügung stehen. Als Standard gilt das Abdecken mit einem feinmaschigen Kulturschutznetz, das aber aufwändig in der Handhabung ist. Daher wurde in den letzten drei Versuchsjahren am Gemüsebauversuchsbetrieb der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau in Bamberg ein alternatives Konzept zur biologischen Bekämpfung des Kohlerdflohs erarbeitet.

Folgende Maßnahmen wurden erfolgreich getestet:

- verschiedene Untersaaten (Ackerbohnen, Weizen, Weißklee oder Erdklee)
- Einsaat von Gelbsenf als „Ablenkfutter“
- Ausbringung von Anhydrit

Als besonders erfolgreich haben sich Untersaaten mit Ackerbohnen, Weißklee oder Erdklee herausgestellt. Hier wurden, je nach Befallsintensität, Wirkungsgrade von bis 89% ermittelt. Eine mögliche Erklärung für die gute Wirkung ist, dass die Schädlinge die Kohlpflanzen zwischen der Begrünung nicht finden und befallen können.

Ein weiterer Bonus der Weißkleeuntersaat ist der Biodiversitätseffekt, da die Blüten gerne von Bestäubern besucht werden (siehe Bild 2). Außerdem können mit Untersaaten Erosionen durch Starkniederschläge verhindert werden. Ein Nachteil der Untersaaten kann eine zu starke Konkurrenz zur Kulturpflanze sein, was sich negativ auf den Ertrag auswirkt. Daher wird das Abmähen oder Einarbeiten der Untersaaten ab einem gewissen Stadium empfohlen. Auch das Einsäen von Gelbsenf als „Ablenkfutter“ im Weißkohlbestand konnte in Versuchen überzeugen, allerdings zeigte sich auch hier wieder ein hoher Konkurrenzdruck, der zu weniger Ertrag führte.

Unter den direkten Bekämpfungsmaßnahmen zeigte die Anwendung von Anhydrit-Staub (siehe Bild 3 und 4) mit bis zu 48% die beste Wirkung. Bei Anhydrit handelt es sich um Calciumsulfat, das im ökologischen Landbau als Calciumdünger verwendet werden darf. Der Effekt von Anhydrit ist vermutlich auf eine Vergrämung der Erdflöhe zurückzuführen, allerdings ist die Wirkung bei einem steigenden Befall rückläufig. Daher kann die Ausbringung von Anhydrit nur als eine Zusatzmaßnahme angesehen werden. Dabei ist eine Aufwandmenge von 500 kg Anhydrit/ha/Woche ausreichend.



Bild 1: Verschiedene Kohlerdfloh-Arten sorgen für massive Blattschäden bei Weißkohl.



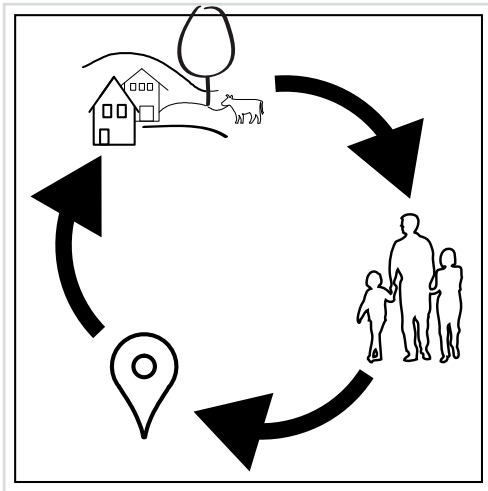
Bild 2: Üppig blühende Weißkleeuntersaat in Weißkohl im Sommer 2020.



Bild 3: Kohlbestand nach der Anhydrit-Behandlung.



Bild 4: Versuchsfeld 2021 aus der Vogelperspektive.



Themenfeld
Biodiversität

DAS VEITSHÖCHHEIMER LEITBILD

zur integrierten Pflanzenverwendung

Aktuelle Herausforderungen in der Sortimentsentwicklung und Pflanzenverwendung: In Bayern bewirtschaften ca. 2,75 Mio. Haushalte rund 135.000 Hektar Gartenfläche. Für diese Flächen des Freizeitgartenbaus und für die (halb-)öffentlichen Grünflächen der Kommunen und Wohnungsbaugesellschaften werden verstärkt Gehölze, Stauden und Einjährige nachgefragt, die trockenstressresistent sind, ohne Bewässerung auskommen und außerdem Nahrung und Deckung für unsere Tierwelt bieten.

Aus den zahlreichen Beratungsgesprächen der Institute der LWG mit Bewirtschaftern, Flächenmanagern, Anliegern/Nachbarn und Spaziergängern/Besuchern geht klar hervor: Eine langfristig biodiversitätsfördernde und klimaangepasste Pflanzenverwendung wird erst durch die Akzeptanz breiter Bevölkerungsteile möglich. Der Motor dafür ist auch beim derzeit steigenden Allgemeinwissen über Pflanze-Tier-Beziehungen die sinnliche Wahrnehmung des Menschen. So gab noch 2018 über die Hälfte der in Bayern befragten Freizeitgärtner an, Entspannung und/oder Gestaltung stünden bei ihrer Gartennutzung im Vordergrund (Sinus-Studie „Freizeitgärtner verstehen und erreichen“, 2018). Es gilt also, die etablierten Zierpflanzensortimente auf ihre Multifunktionalität hin zu untersuchen, um für beliebte Gattungen und Arten zeitgemäße Sortimentsempfehlungen aussprechen zu können.

Hilfreich für die Beratung per E-Mail und Webseite hat sich das „Leitbild zur integrierten Pflanzenverwendung“ erwiesen, welches 2020 institutsübergreifend an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau erarbeitet und auf den 53. Veitshöchheimer Landespflegetagen im Februar 2021 erstmals vorgestellt wurde.

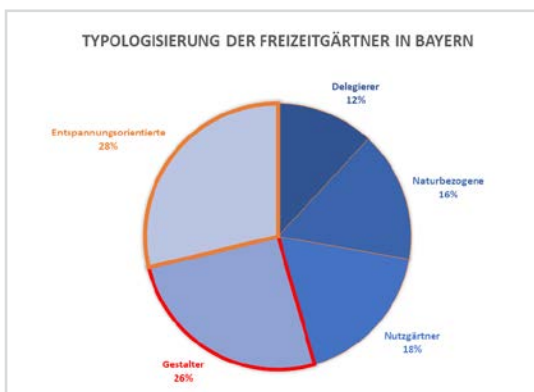
Die an der Landesanstalt in Veitshöchheim umgesetzten Versuche können unter authentischen Bedingungen durchgeführt werden, da es sich hier um eine von der Klimaerwärmung am stärksten betroffene Region handelt. Der gezielte Einsatz der Ressource Wasser wird daher auf dem Außengelände besonders deutlich: Intensivkulturen, halb automatisch bewässerte und extensiv gepflegte Flächen bilden ein buntes Mosaik. Welche Vegetationsbilder können und wollen wir in den nächsten 20 Jahren präsentieren? Das Leitbild Pflanzenverwendung weist in die Zukunft!



Raupenfutterpflanze: Welche (Garten-)Pflanzen bieten nicht nur Pollen und Nektar, sondern auch Blattmasse für zum Beispiel Schmetterlingsraupen? Wie können diese in etablierte Verwendungskonzepte integriert werden? (Im Bild: Schwalbenschwanz-Raupe auf *Daucus carota*).

In der Pflanzenverwendung verfolgt die LWG einen integrierenden Ansatz, der versucht, Ökologie, Ökonomie und Nutzeransprüche zusammenzuführen. In den Empfehlungen stehen Standort, Funktion und Gesundheit sowie bei den Nutzpflanzen auch Ertrag, Sensorik und Inhaltsstoffe im Fokus.

Vor dem Hintergrund des fortschreitenden Klimawandels erprobt die Bayerische Landesanstalt sowohl bekannte Pflanzen in neuen Verwendungsformen als auch neue bzw. bei uns wenig bekannte Pflanzenarten zur Stabilisierung und Optimierung etablierter Begrünnungs- und Anbausysteme.



Über die Hälfte der in Bayern 2018 befragten Freizeitgärtner gab an, Entspannung und/oder Gestaltung stünden bei ihrer Gartennutzung im Vordergrund. Das Leitbild Pflanzenverwendung der LWG stellt klar: Standortgerechte, klimaangepasste Sortimente reduzieren den Pflegeaufwand.



Auch gefüllt blühende Sorten können einen ökologischen Beitrag leisten, denn einige bilden Staubgefäße mit Pollen aus und/oder sondern Nektar ab. Die LWG setzt sich für eine differenzierte Pflanzenverwendung ein. Dies umfasst auch den Produktbereich Beet- und Balkonpflanzen.



WIE BIENENFREUNDLICH SIND KLIMABÄUME?

Heimische Bäume leiden unter den Klimaveränderungen. Für die Stadtbegrünung könnten gebietsfremde Baumarten eine Alternative sein – aber sind diese für Bienen ebenso attraktiv?

Bäume prägen unser Stadtbild. Sie haben nicht nur einen ästhetischen Wert und Schattenfunktion, sie stellen Nahrungsquellen und Lebensräume für viele Tiere dar. Aber nicht jede Baumart ist für die Stadt geeignet. Versiegelung, Streusalz, Trockenheit im Sommer und starke Abkühlung im Winter stellen besondere Anforderungen an den Baum. Diese Anforderungen sind in den letzten Jahren durch den Klimawandel noch gestiegen. Neben der Trockenheit leiden die Bäume auch unter neuen Schädlingen: beispielsweise die weißblühende Rosskastanie unter der Rosskastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*). Bereits seit einigen Jahren beschäftigen sich Wissenschaft und Praxis mit Lösungsansätzen. Einer davon könnte sein, neue Baumarten bzw. -sorten für die Stadt zu nutzen – also gebietsfremde Arten, die bei uns nicht heimisch sind. Arten aus Regionen wie dem Mittelmeerraum oder dem Kaukasus haben viel Potenzial, da sie besser an hohe Temperaturen

und Trockenheit angepasst sind. Neu ist der Trend allerdings nicht, schon heute sind viele Stadtbäume nichtheimische Arten: Beispiele sind die Silberlinde oder auch die Baumhasel, der japanische Schnurbaum oder verschiedene amerikanische Roteichen. Die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau untersucht seit 2005 im Rahmen des Projektes „Stadtgrün 2021“ 30 Baumarten und -sorten an drei Standorten mit mehr als 600 Bäumen. Diese Untersuchung wird vom Institut für Stadtgrün und Landschaftsbau durchgeführt. Neben diesem Versuch läuft eine vergleichende Untersuchung im Versuchsbetrieb des Instituts für Erwerbs- und Freizeitgartenbau. Dort haben die Wissenschaftler auf einer Fläche von ca. 3 ha mehr als 300 verschiedene Baumarten und -sorten gepflanzt und ihre Entwicklung beobachtet. Es handelt sich bei dem Versuchsbetrieb nicht um einen Stadtstandort, sondern um eine Weinberglage in einer der trockensten Regionen Bayerns.

Klimabäume gleich Bienenbäume?

Dort wurde 2019 eine vergleichende Untersuchung an Ahorn- und Lindenarten durchgeführt. Ahorn (*Acer*) und Linde (*Tilia*) sind wichtige Trachtpflanzen für Wild- und Honigbienen und liefern Nektar sowie Pollen. Aufgrund des Klimawandels haben sich die Blühzeiträume verschoben, viele Pflanzen blühen deutlich früher als in der Literatur angegeben. Insbesondere spät blühende Linden sind häufig die letzten großen Trachtquellen. Bei allen untersuchten Bäumen wurde daher auch der Blühverlauf dokumentiert (siehe Abbildung 1). Die Forscher beobachteten, wie häufig und welche Arten von Bienen in heimischen Baumarten anzutreffen sind und wie sich die Situation bei den gebietsfremden Arten darstellt. Dazu installierten sie Kreuzfensterfallen in den Baumkronen, fingen blütenbesuchende Bienen mit dem Kescher und beobachteten die Blütenbesuche.

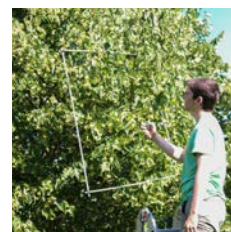
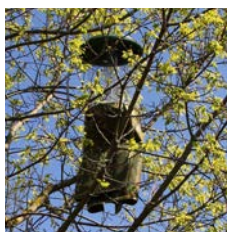
Dominante Bienenarten unterscheiden nicht

Die häufigen Bienenarten wurden sowohl in heimischen Ahornbäumen als auch einigen gebietsfremden Ahornbäumen gleichermaßen gefunden. Von den 30 selteneren, in den heimischen Ahornbäumen nachgewiesenen Bienenarten wurden 16 auch in den gebietsfremden Ahornbäumen gefunden. Eine weitere Bienenart wurde ausschließlich im gebietsfremden *Acer opalus* detektiert.

Es gab jedoch auch gebietsfremde Ahornarten, die für unsere einheimischen Bienen offensichtlich nicht sehr attraktiv waren und deren Blüten kaum von ihnen aufgesucht wurden. Bei den gebietsfremden Linden gab es hinsichtlich ihrer Attraktivität für einheimische Bienen große Unterschiede. So waren die gebietsfremden Linden bei den einheimischen Honig- und Wildbienen ähnlich beliebt wie ihre einheimischen Verwandten. Gerade die gebietsfremden *Tilia tomentosa* 'Braubant' und 'Szeleste' waren überaus beliebte



Einhängen der Kreuzfensterfallen in den Baum.



Erfassung von Blütenbesuchern in Beobachtungsfenstern.



Hummel auf *Tilia mandshurica*.



Honigbiene auf *Tilia monticola*.

Nahrungsquellen für Bienen. An den Blüten der gebietsfremden *Tilia mandshurica* wurden sogar deutlich mehr Hummeln beobachtet als an den heimischen Lindenarten. Im Gegensatz dazu schien die gebietsfremde Sorte 'Var-saviensis' weniger häufig von Bienen besucht zu werden und an den Blüten der gebietsfremden *T. x euchlora* und *T. monticola* wurden nur wenige Bienen beobachtet.

Ähnlich wie bei den Ahornbäumen war der Artenreichtum bei den einheimischen Lindenbäumen mit 23 Bienenarten größer als bei den gebietsfremden Lindenbäumen. Sie wurden je nach Sorte von acht bis 14 Bienenarten besucht, die auch in den heimischen Linden vorkamen. Zusätzlich fanden die Forscher in den verschiedenen gebietsfremden *Tilia*-Arten und -sorten noch weitere Bienenarten. Generell waren in heimischen als auch in nichtheimischen Lindenarten die gleichen Bienenarten in hoher Individuenzahl vertreten, wohingegen die nur in einer Baumgruppe (heimisch oder nichtheimisch) auf tretenden Bienenarten in geringer Individuenzahl nachgewiesen wurden.

In Bezug auf Nektar und Pollen gibt es zwischen heimischen und gebietsfremden Bäumen keine grundsätzlichen Unterschiede. Die Arten in beiden Gruppen unterscheiden sich im Zuckerspektrum des Nektars, im Eiweißgehalt und in der Fettsäurezusammensetzung. Aussagen zu Nektar- und Pollenmenge sind aufgrund der Trockenheit 2019 schwierig, hier müssen weitere Untersuchungen durchgeführt werden.

Kriterien für Bienenfreundlichkeit

Insgesamt sollten bei der Bewertung der Bienenfreundlichkeit von gebietsfremden Baumarten neben einer hohen Blütendichte sowohl die Häufigkeit von Bienen mit Blütenkontakt als indirektes Maß der Attraktivität sowie der Artenreichtum von Bienen berücksichtigt werden. Die Blüte heimischer Bäume endet aufgrund des Klimawandels bereits seit einigen Jahren immer früher, gebietsfremde Bäume können diese Lücke im Sommer schließen.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Ahorne *Acer opalus* sowie *Acer monspessulanum* bzw. die Linden *Tilia europaea* und *Tilia tomentosa* diese Kriterien am besten erfüllen. *Acer opalus* könnte aufgrund der frühen Blühperiode und *Tilia tomentosa* wegen der späten Blüte den Zeitraum der Ressourcenverfügbarkeit für Bienen verlängern und so einen positiven Effekt auf deren Populationen haben. Außerdem könnte insbesondere *Tilia tomentosa* aufgrund der hohen Anzahl anderer auftretender Bienenarten einen Beitrag zur Biodiversität leisten. Da einige Bienenarten ausschließlich in den heimischen Baumarten detektiert wurden, können die gebietsfremden Ahorn- und Lindenarten nach Ansicht der Wissenschaftler keinen Ersatz, sondern lediglich eine Ergänzung zu den heimischen Baumarten darstellen. Zudem besteht noch weiterer Forschungsbedarf an alternativen gebietsfremden Bäumen, die möglicherweise noch mehr einheimische Wildbienen anlocken.



Honigbiene auf *Tilia cordata* 'Greenspire'.



Trockenschäden lassen sich in den letzten Jahren an vielen Bäumen wie diesen Linden beobachten.

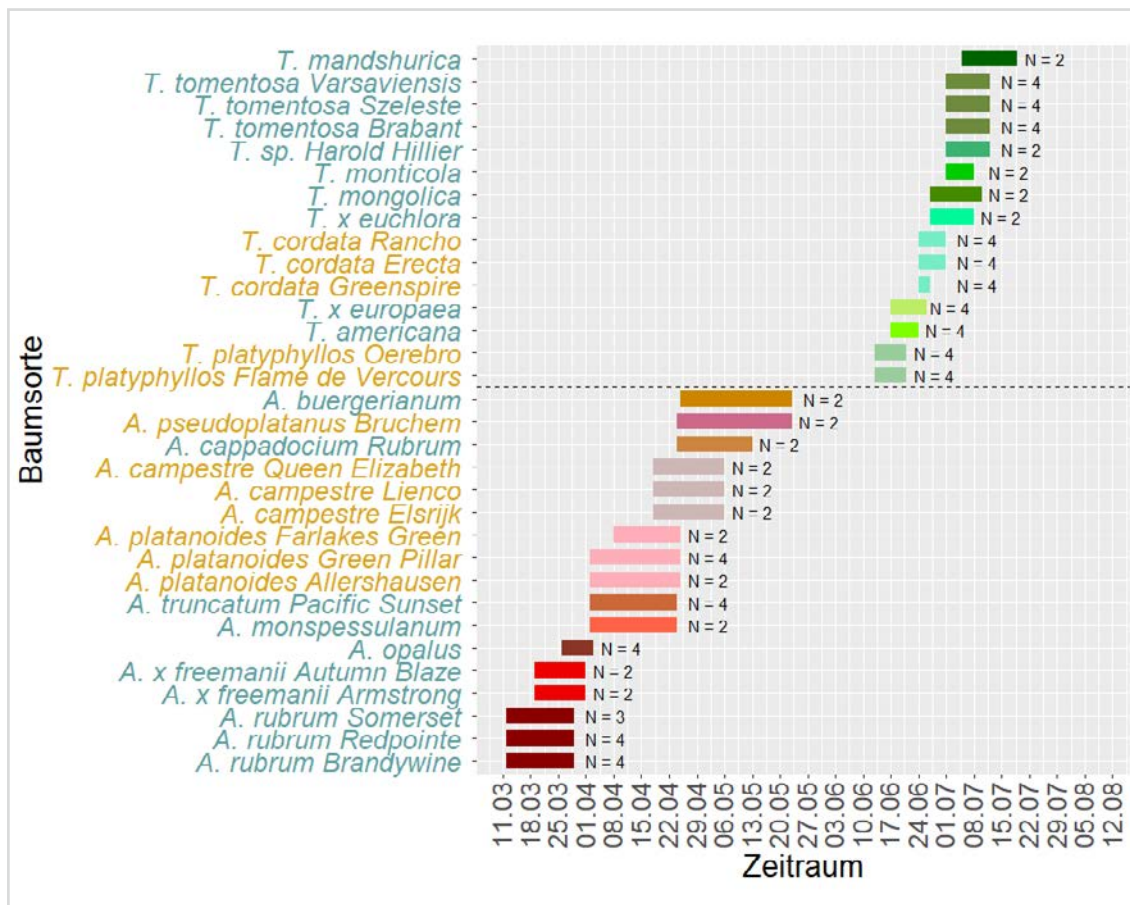


Abbildung 1: Blütezeiten der untersuchten Baumarten resp. -sorten im Untersuchungs Jahr 2019. Die heimischen Arten sind in gelber Schrift dargestellt, die gebietsfremden Arten in blauer Schrift. Größere Lücken in der Blühzeit sind zu vermeiden, um ein kontinuierliches Nektar- und Pollenangebot zu schaffen.



Grafik: HSWT

FORSCHUNGSPROJEKT „GartenKlimA“:

Entwicklung von Bildungsmodulen für den Freizeitgartenbau

Der Klimawandel und seine Auswirkungen betreffen auch den Freizeitgartenbau – und zwar nicht nur im traditionell trockenen Nordbayern. Dem Bayerischen Landesverband für Gartenbau und Landespflege e.V. zufolge gibt es mehr als zwei Millionen Gartenbesitzerinnen und -besitzer in Bayern! Inzwischen liegen umfangreiche, fundierte Beobachtungen zum Klimawandel vor, ebenso immer mehr Handlungsempfehlungen für Landwirtinnen und -wirte, Gärtnerinnen und Gärtner sowie Winzerinnen und Winzer.

Neben den Herausforderungen durch den Klimawandel mit seinen Einflussgrößen wie Temperatur, Niederschlag und Sonnenscheindauer bieten sich auch neue Chancen im Garten. Diese gilt es zu erkennen und durch entsprechende Anpassungsmaßnahmen zu nutzen. Gut verständliche Informationen und vor allem fundierte Handreichungen für Freizeitgärtnerinnen und -gärtner in praxisorientierter und zugleich leicht verständlicher, nachvollziehbarer Form fehlten bisher.

Ziel: Wissen vermitteln mit Praxisbezug

Das Projekt „GartenKlimA“ hat das Ziel, fundiertes Hintergrundwissen zu vermitteln und alle interessierten Freizeitgärtnerinnen und -gärtner in die Lage zu versetzen, den eigenen Garten klimawandel- und zukunftsfest zu machen. Darüber hinaus werden Anregungen zum klimafreundlichen Gärtnern geliefert, die dazu befähigen, durch bewusste Entscheidungen einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Das Verbundprojekt hat das Institut für Gartenbau (IGB) der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) in Kooperation mit der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau und dem Bayerischen Landesverband für Gartenbau und Landespflege e.V. bearbeitet.

Drei Module durch die LWG bearbeitet

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit förderte das Verbundprojekt zu 100%. Es umspannte den Zeitraum vom 1. März 2020 bis zum 30. April 2022.

Die Bayerische Gartenakademie an der LWG bearbeitete dabei drei von zehn klimarelevanten Themenblöcken:

- Urban Gardening (Fachbetreuung Marianne Scheu-Helgert)
- Ökologischer Anbau (Fachbetreuung Marianne Scheu-Helgert)
- Obstbau (Fachbetreuung Hubert Siegler)

Sophia Och (B.Sc.) bearbeitete von Juli 2020 bis Mai 2021 in Teilzeit den Projektbereich an der LWG, also drei oben genannte Themen. Lena Fröhler, die im 2. Jahr die Bildungsmodule für Gartenpfleger und Multiplikatoren in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesverband für Gartenbau und Landespflege e.V. im Praxiseinsatz verfeinerte, schloss die Arbeit von Frau Och ab.

Die weiteren sieben Lernmodule:

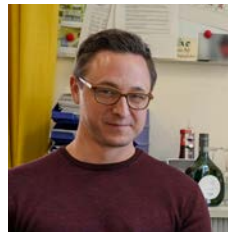
- Basiswissen zum Klimawandel
- Wasser und Bewässerung
- Boden und Düngung
- Pflanzenschutz
- Ziergarten
- Gemüsebau
- Gartenarbeit und Gesundheit

Diese Module bereitete Lena Fröhler (B.Sc.; Vollzeit von 01.03.2020 bis 30.04.2022) an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) unter der Gesamt-Projektleitung von Prof. Dr. Annette Bucher und fachlicher Betreuung durch sieben wissenschaftliche Mitarbeiter der HSWT zielgruppenorientiert auf.

Ergebnisse für alle zugänglich

Die zehn verschiedenen Bildungsmodule sind abrufbar unter www.garten-klima.de und bestehen aus je einem Vortrag, ergänzt durch eine Zusammenstellung gut ausgearbeiteten Hintergrundwissens, natürlich jeweils mit Praxisempfehlungen. Teilweise gibt es auch interaktiv nutzbare Themenbereiche.

Im Rahmen des Forschungsprojektes entstand eine Zusammenstellung des aktuellen, wissenschaftlich fundierten Gartenwissens. Somit lassen sich Elemente auch ganz allgemein, also auch außerhalb der Fragen zum Klimawandel nutzen. Zwei junge Wissenschaftlerinnen haben, gestützt auf das Wissen und den Erfahrungsschatz von zahlreichen Fachleuten aus HSWT und LWG, ein umfassendes Kompendium geschaffen – und weil alle Inhalte letztlich durch Quellenangaben untermauert sind, kann sich jeder Nutzer nach Bedarf weitere Quellen erschließen. Die Thematik und Anregungen zum klimafreundlichen Gärtnern leisten schließlich selbst einen Beitrag zum Klimaschutz, denn Gärten erfüllen wesentliche Klimaanpassungs- und Klimaschutzfunktionen. Gartenbauvereine können das zeitgemäße Bildungsangebot für Schulungen und Vorträge ebenso kostenlos abrufen wie alle Garteninteressierten zum Selbststudium – und natürlich auch zum Weitergeben in Vereinen, an Schulen oder allen Urban-Gardening-Gruppen. Interaktive Lerneinheiten helfen, das erlernte Wissen zu festigen.



AUF EIN WORT

Georg Bätz, Leiter des Instituts für Weinbau und Oenologie (IWO), und Dr. Daniel Heßdörfer, Leiter des Arbeitsbereichs „Forschungskoordination und Projektmanagement“ am IWO, stellen sich zehn Fragen rund um das Thema Klimawandel im Weinbau.

Guten Tag Herr Bätz und Herr Dr. Heßdörfer! Zunächst vielen Dank vorab, dass Sie uns in diesem Interview Rede und Antwort stehen! Wir steigen direkt ins Thema ein – hier ist die erste Frage: Der Klimawandel macht sich überall und immer deutlicher bemerkbar – wo ist das im Weinbau spürbar?

Georg Bätz: In der Landwirtschaft merkt man den wärmeren Winter mit mehr Regen. Die Sommer werden heißer und trockener. Im Weinbau haben wir daher einen früheren Austrieb der Reben, was schon im April zu sehen ist. Dadurch haben wir eine größere Gefahr durch Spätfröste. Wir haben zudem eine verkürzte Vegetationszeit. Früher ging man davon aus, dass es 100 Tage von der Blüte bis zur Ernte sind. Diese Spanne wird aber kürzer. Die Lese beginnt früher bei höheren Temperaturen. Das wirkt sich auf die Aromatik der Weine aus – aber später mehr dazu. Außerdem wichtig: Klimaschädlinge, mehr Krankheiten und andere Virose.

Dr. Daniel Heßdörfer: Auffällig ist, dass wir vermehrte Hitze im Sommer und weniger Frosttage im Winter haben und ausgeprägte Frühjahrstrockenheit. Frühjahrsfröste haben

wir in den vergangenen Jahren schmerzhaft gemerkt – mit starken Ertragsausfällen. Trockenstress und nasse Perioden machen uns zu schaffen. 2021 war es zum Beispiel vielerorts zu feucht. Auch da brauchen wir Lösungen, denn die Kombination aus warmer und feuchter Witterung bietet leider perfekte Bedingungen für Pilzkrankheiten wie den Falschen Mehltau *Peronospora viticola*. 2021 hatten wir große Probleme damit über ganz Franken hinweg.

Was bedeutet der Klimawandel für die Arbeit im Weinberg – inwiefern hat sie sich verändert?

Bätz: Die Vegetationsdauer ist, wie schon gesagt, verkürzt und wir müssen in weniger Zeit mehr Arbeit schaffen. Wir haben aber ohnehin schon Probleme, Aushilfskräfte für die Handarbeit im Weinberg zu finden. Die älteren Damen und Herren, die früher aus den umliegenden Ortschaften zum Helfen gekommen sind, sind ja jetzt noch älter – denen ist die Arbeit im Steilhang verständlicherweise zu beschwerlich. Die Jüngeren verdienen manchmal in anderen Bereichen leichter ihr



Geld. Wir mussten daher viel inserieren, damit wir ausreichend Hilfe in den Stoßzeiten haben. Die höheren Temperaturen, die wir dann bei der Lese haben, machen die Arbeit bei mehr als 30 Grad im Steilhang nicht einfacher. Man versucht daher, die Arbeit teilweise von Maschinen erledigen zu lassen – Stichwort: Robotik. Das ist im Weinbau aber nicht so einfach wie in der normalen Landwirtschaft. Wir haben keine großen Flächen für die Maschine, wo sie morgens an- und abends ausgeschaltet wird und die Arbeit ist getan. Daran arbeiten wir intensiv.

Welche Konsequenzen hat der Klimawandel für den Ausbau?

Bätz: Ein Problem ist der höhere Alkoholgehalt im Wein. Einfach gesagt: Wärme und Sonnenschein machen den Zucker in der Traube. Der Zucker macht später in der Gärung den Alkohol. Wir möchten aber keinen zu hohen Alkoholgehalt. Alkohol ist zwar ein Geschmacksträger, allerdings ist es so: Wenn wir im Sommer draußen sitzen mit einem schönen Schoppen im Glas und er hat über 15 % Alkohol, dann ist das kein langer Genuss. Da ist der Abend schnell vorbei. Im Sommer sind eher leichte und fruchtige Weine gefragt. Das Problem ist, dass sich die Aromatik durch die höheren Temperaturen verändert. Ich muss den Alkoholgehalt wieder aus dem Wein herausbekommen oder vorher schon durch entsprechende Maßnahmen vermeiden. Zu schaffen macht uns auch die Gefahr dramatisch gestiegene Gefahr der Traubenfäule durch die Wärme. Die Ernte muss früher



stattfinden – also schon um 4 Uhr. Damit sind die Trauben kühlbiologisch stabiler, d. h. weniger anfällig für mikrobiologische Prozesse vor der Gärung. Danach arbeiten wir auch mit Trockeneis. Auch der Zeitpunkt der Lese rückt wie schon erwähnt durch den Klimawandel nach vorne – wir haben 2020 schon Ende August mit der Hauptlese begonnen. Normalerweise ist das vier oder fünf Wochen später. Das führt dann zu einer „Turbolese“ von zwei oder drei Wochen Dauer. Wir brauchen dafür eine enorme Schlagkraft, müssen notgedrungen auch im Steilhang auf Maschinen setzen und die Trauben selektieren. Das Ganze ist nicht nur bei uns an der LWG der Fall, sondern auch bei den Betrieben draußen.

Inwiefern zeigt sich das bei der Qualität und Quantität der Weine und warum?

Bätz: Wir müssen wegen des Themas Trockenstress zum Teil in die enorme Ertragsreduktion gehen. Dafür schneiden wir die Trauben teilweise aus, um den Stock zu entlasten. Mit einer guten Arbeit im Weinberg und dann im Keller ist es möglich, die Traubenqualität hochzuhalten.

Dr. Heßdörfer: Die gestiegenen Temperaturen führen nicht nur zu mehr Zucker, sondern auch zu weniger Säure. Die Weine sind dann aber nicht so lange haltbar und schlechter lagerfähig. Früher waren die deutschen Weine ja bekannt für säurereiche Gehalte. Inzwischen haben wir aber die Situation, dass die Säurewerte sogar schon zu gering sind. Der Gesetzgeber hat inzwischen allgemein zugelassen, zuzusäuern, wenn es zu wenig Gesamtsäure – Wein- und Äpfelsäure – gibt. Das ist eine ganz klare Reaktion auf den Klimawandel.

Wie sehen bisherige Methoden und Mittel für die Anpassung an den Klimawandel aus?

Dr. Heßdörfer: Ab den 2000er-Jahren setzte sich die Entblätterung der Traubenzone aufgrund der gestiegenen Gefahr der Traubenfäule durch. Mit dieser Maßnahme trocknen



die Trauben besser, was gut gegen Traubenfäule ist. Weil die Temperaturen aber so weit gestiegen sind, lassen wir wieder mehr Blätter stehen als Schattenspende. Damit werden die Trauben nicht so heiß. Wenn sie nämlich zu heiß werden, bauen sich aromatische Stoffe ab und unerwünschte auf. Dann wird die Weinqualität schlechter.

Wir haben außerdem sehr erfolgreiche Versuche gemacht, die Laubwand zu reduzieren. Früher wurde der Anbau dahingehend optimiert, möglichst viel Zucker in die Beeren einzulagern. Jetzt haben wir so viel Zucker, dass wir die Laubwände wieder kürzen. Damit verlangsamt sich die Traubenreife auch. Das hat außerdem zur Folge, dass die Reben weniger Wasser verbrauchen. Das ist also auch eine Adaption an den Trockenstress.

Seit mehreren Jahren laufen auch schon Versuche mit verschiedenen Unterlagen aus trockenen Gebieten. Das hilft den Reben auch schon, besser mit Trockenheit zurechtzukommen. Das ist aber ein sehr langwieriger Prozess – wir sind ja in einer Dauerkultur. Eine weitere Methode ist, andere Rebsorten zu nehmen, die ohnehin besser mit Hitze zurechtzukommen, wie zum Beispiel internationale Sorten. Aber auch Sorten, die die gestiegenen Temperaturen besser vertragen, leiden unter Trockenstress. Bei den internationalen Sorten stellt man sich dann auch dem internationalen Weinmarkt, was ein Risiko sein kann: Wenn man einen Cabernet Sauvignon aus Franken anbietet, wird er auch mit einem aus Chile verglichen. Da macht man sich natürlich auch austauschbar – also ein zweiseitiges Schwert!

Was davon ist vielversprechend, was nicht?

Dr. Heßdörfer: Vielversprechend ist auf jeden Fall das Laubwand-Management. Hier können wir nämlich von Jahr zu Jahr reagieren. Bei der Unterlagenwahl handelt es sich eher um eine langfristige Adaption. Ganz wichtig ist auch das Boden-Management, also mehr

Grün in den Rebzeilen. Das schützt vor Erosion, wie es bei Starkregen der Fall ist. Wenn solche Mengen auf einen ausgetrockneten Boden kommen, ist die Erosionsgefahr sehr groß. Eine Begrünung hemmt das aber sehr gut. Sie braucht auch Wasser, aber da haben wir die Zusatzbewässerung verstärkt im Blick. In einer trockenen Region wie unserer ist die Frage: Wo kommt das Wasser her? Wir haben daher das Konzept der antizyklischen Wasserentnahme aus dem Main mit Zwischenspeicherung als Vorrat für den Sommer. Es wäre zwar günstiger, das Wasser direkt aus dem Main, dem Grundwasser oder einem Brunnen zu holen – allerdings kämpfen wir gegen fallende Abflusswerte im Sommer und Grundwasserstände. Es ist also keine Option, wenn es um nachhaltige Bewässerung geht.

Inwieweit ist der interdisziplinäre Austausch dabei von Bedeutung? Welche Disziplinen sind besonders wichtig?

Dr. Heßdörfer: Wir Weinbauern haben uns schon immer sehr stark ausgetauscht innerhalb der Disziplin, mit verschiedenen Weinbauinstituten und Ländern. Viele Techniken und Klimawandelanpassungen kommen gar nicht von uns. Wir reisen zum Beispiel als nächstes ins Friaul im Nordosten Italiens. Da schauen wir uns den Weinbau an und versuchen, entsprechende Sachen zu adaptieren. Interdisziplinär läuft aktuell viel in Sachen Digitalisierung. Viel Technik, die wir im Weinbau einsetzen, kommt aus der Landwirtschaft oder Automobilbranche, wo man schon länger zu autonomen Fahrwerksystemen forscht. Bätz: Wir arbeiten an der LWG ja auch intern mit den anderen Instituten sehr gut zusammen. Das funktioniert sehr gut und zeigt sich zum Beispiel bei den Begrünungsmischungen für den Weinberg. Daran haben wir zusammen mit dem Institut für Stadtgrün und Landschaftsbau gearbeitet – das Ergebnis ist unter anderem die Mainmuschelkalkmischung. Mit dem Obstbau arbeiten wir zusammen beim Thema Kirschessigfliege. Da haben wir das Kaolin-Projekt mit unserer Kollegin Dr. Beate Wende gemeinsam umgesetzt. Beim

Thema Beikraut-Management geht es zum Beispiel darum, auf Glyphosat und chemische Mittel zu verzichten. Hier arbeiten wir gut mit dem Gartenbau zusammen. Der Austausch bringt alle voran. Man schaut außerdem, was andere Institute landes-, bundes- und weltweit machen.

Dr. Heßdörfer: Beim Anbau von Dauerkulturen merkt man schon, dass es Synergien gibt – gerade beim Thema Klimawandeladaption. Wir haben dasselbe Problem und arbeiten daher gemeinsam an Lösungen dafür.

Welche Besonderheiten, neue Forschungsprojekte und Erkenntnisse gab es 2021?

Bätz: Ein komplett neues und besonderes Projekt ist die Wildlebensraumberatung im Weinbau. Das gliedert sich ein in das bayernweite Konzept, aber der Fokus auf Winzerinnen und Winzer ist etwas Spezielles. Außerdem arbeiten wir weiter intensiv am Biodiversitätskonzept in der Weinbergslage „Thüngersheimer Scharlachberg“. Das wurde vor rund 10 Jahren auf die Beine gestellt und ist inzwischen ein Musterprojekt – aus ganz Deutschland kommen Kolleginnen und Kollegen zu uns, um es sich anzuschauen. Es ist ein gutes Beispiel für vernetztes Arbeiten. Das heißt: Weinbau ist möglich mit einer Begrünung gegen Erosion und für mehr Biodiversität – bei einem normalen Ertrag.

Zwei Sachen möchte ich außerdem noch nennen: Trüffel und Cidre. Im vergangenen Jahr haben wir nämlich zum ersten Mal eine Trüffelernte gehabt. Damit haben wir vor acht Jahren begonnen. Jetzt war es auf den Anlagen des Gartenbaus so weit. Die Trüffelernte in den verwilderten Anlagen des Weinbaus nehmen wir nächstes Jahr in Angriff. Da haben wir zum ersten Mal die Möglichkeit gehabt, zu zeigen, dass es funktioniert. Es kann auf Flächen, die nicht mehr nutzbar sind, doch noch ein Zusatzeinkommen entstehen und den Wein ergänzen. Als neues Projekt haben wir dann noch das Thema „Cidre“. Das ist eine Zusammenarbeit mit dem Institut für Stadtgrün und Landschaftsbau sowie dem Institut für Erwerbs- und Freizeitgartenbau.

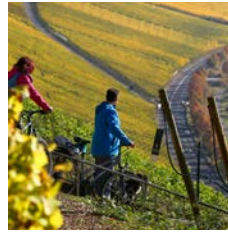


Hier geht es um die Streuobstverwertung. Die Apfelweine gären im Tank – es sind drei Sekt-Varianten, drei Secco-Varianten und ein Pet Nat (Pétillant Naturel). Das Ziel sind Workshops für Produzenten, die zeigen, wie man etwas Schönes daraus machen kann, das jedem schmeckt.

Wo sehen Sie weiteren Forschungsbedarf für die Zukunft des Weinbaus?

Bätz: Zum Thema Krankheiten haben wir jetzt ein Monitoring zu Viruskrankheiten gemacht, weil wir intensiv daran arbeiten müssen. Wir haben ein Forschungsprojekt über zwei Jahre und schon erste Ergebnisse. Die Thematik ist so groß, dass wir unsere Aktivitäten ausweiten wollen. Außerdem müssen wir die Biodiversität in der Weinlandschaft weiter erhöhen. Das Interesse daran ist im Weinbau riesengroß.

Dr. Heßdörfer: Wir haben Vorgaben von der Politik bekommen, dass wir bis 2030 die Hälfte der Pflanzenschutzmittel reduzieren müssen. Da sehe ich sehr großen Forschungsbedarf. Die Rebe ist empfindlich, was eingeschleppte Krankheiten angeht. Echter und Falscher Mehltau sind ja Beispiele dafür und waren dieses Jahr ein großes Problem. Die Rebe hat noch nicht die Zeit gehabt, sich zu adaptieren. Wir vermehren auch immer nur generativ, also durchs Klonen. Wir haben ansonsten die Möglichkeit, mit pilzwiderstandsfähigen Rebsorten zu arbeiten – den sogenannten PiWis. Die müssen sich aber erst auf dem Markt etablieren. Wir müssen hier auch schauen, wie wir das im ökologischen Weinbau umsetzen, da der Bereich der ökologischen Landwirtschaft ja auch auf 30% wachsen soll. Davon sind wir aber noch weit



entfernt. Auch hier ist also ein großer Forschungsbedarf, wie man sich im Weinbau mit ökologischen Pflanzenschutzstrategien bestmöglich an verschiedene Pathogene anpasst. Was vermutlich noch als neues Thema auftauchen wird, ist die regenerative Landwirtschaft. Da geht es um eine Verbesserung der Bodenstruktur, also Wasserinfiltration, erhöhte Wasserspeichermöglichkeit und letztendlich ein verbessertes Wachstum der Reben. Das sind Faktoren zur Adaption an den Klimawandel.

Dann kommen wir jetzt zur letzten Frage: Welche Wünsche haben Sie für die Zukunft – für das IWO, die LWG und in Sachen Klimawandel?

Bätz: Ich würde gern den Bereich Weintourismus weiterentwickeln. Wir sind keine Exportregion, sondern bei uns werden 70 bis 80% vor Ort gekauft und konsumiert. Das heißt, ich muss dann auch was für die Region tun. Ich brauche die Winzerinnen und Winzer, um gut vermarkten zu können. Wichtig sind auch eine großartige Landschaft und eine gute Architektur in der Region. Dazu gehören die Gästeführerinnen und -führer, die Heckenwirtschaften und die Weinfeste – also das ganze Programm, das Gäste erwarten. Der Absatz im Weinbau liegt bei 250 Millionen Euro im Jahr – im Weintourismus sind es 3,24 Milliarden Euro. Das heißt im Prinzip, dass man über den Weintourismus viel mehr umsetzt und die ganze Wirtschaft und Region mitnimmt. Davon sollten alle profitieren: die Winzerinnen und Winzer, Bäckereien und Metzgereien – genauso wie die Gastronomie und Hoteliers. Wir müssen an verschiedenen Stellschrauben drehen, damit wir eine attraktive Urlaubs- und Arbeitsregion bleiben.

Dr. Heßdörfer: Für das Institut für Weinbau und Oenologie wünsche ich mir, dass wir das neue Bewässerungsprojekt „Würzburger Pfaffenberg“ auch realisieren können. Da ist der Zeitplan nämlich sportlich. Für den fränkischen Weinbau wäre schön, wenn wir

Konzepte, die wir hier im Kleineren erarbeitet haben, in die große Fläche transferieren können. Wir stehen vor großen Herausforderungen, was den Strukturwandel angeht, denn es gibt eine ältere Generation an Winzerinnen und Winzern, die jetzt bald aufhört. Leider ist die Nachfolge noch nicht geklärt. Es könnte also sein, dass wir in eine Situation kommen, in der mehrere Flächen aufgegeben werden, weil es keine Nachfolge mehr gibt – auch in Kombination mit dem Klimawandel, weil es sich nicht mehr rentiert. Wenn der fränkische Weinbau rentabel erhalten bleibt, bleibt die gesamte Region zukunftsfähig. Da kommen wieder Bewässerungsprojekte ins Spiel, denn verödete Weinberge sind weniger attraktiv für den Tourismus. Wir müssen also den Weinbau an den Klimawandel anpassen, damit wir die Wertschöpfungskette für den Tourismus erhalten.

Und damit sind wir am Ende des Interviews: Vielen Dank für Ihre Zeit und die interessanten Einblicke!

Die Fragen stellte Jeannine Steinkuhl.



STANDORTE DER LWG

Von den Standorten der LWG in die Öffentlichkeit





IM FOKUS – UNSERE FORSCHUNGSARBEITEN

Die LWG arbeitet in verschiedenen Forschungsprojekten an Lösungen für die Herausforderungen durch den Klimawandel und die nötige Anpassung. Darüber hinaus gibt es viele weitere Innovationsprojekte, die wir Ihnen hier gern kurz vorstellen möchten. Weiterführende Informationen finden Sie jeweils online auf den Projektseiten.

Monitoring der Mykorrhiza in Burgundertrüffel-Gärten

In diesem Pilotvorhaben ist beabsichtigt, auf aufgelassenen Steillagenflächen des Weinbaus zur Förderung der Biodiversität und zur Erhaltung des Kulturlandschaftsbildes Trüffelkulturen (Haselnuss, Eiche und Buche) anzupflanzen. In einem weiteren Schritt sollen mittelfristig weitere Flächen hinzukommen. Ziel ist es, die Eignung und Wirtschaftlichkeit der Trüffelkultur wie die weintouristische Inwertsetzung der Region durch das Ergänzungsprodukt Trüffel zu prüfen und zu entwickeln. Darüber hinaus sollen Anreize für weitere wirtschaftliche Trüffelkulturen durch interessierte Erzeuger geschaffen werden. Im Herbst und Winter 2013/2014 wurden die ersten Weinbergsflächen mit „Trüffelbäumen“, Haselnüssen und Eichen bepflanzt.

Laufzeit: 2014 bis 2022

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/analytik/biosysteme/080233

Wasserhaushalt in Baumsubstraten

In dem Projekt wird untersucht, ob die Beimischung von Pflanzenkohle zu einem mineralischen Baums substrat zu einer Verbesserung der Wasserspeicherfähigkeit des Substrats führt. Gleichzeitig wird geprüft, inwiefern der Zusatz von Pflanzenkohle zum Substrat eine verbesserte Vitalität der darin gepflanzten Bäume bewirkt.

Laufzeit: 01.11.2019 bis 31.12.2024

Finanzierung: LWG Veitshöchheim

www.lwg.bayern.de/analytik/boden_umwelt/304728

Späte Trachten – Auswirkungen von Spättrachten auf die Ein- und Überwinterung von Bienenvölkern

Durch den landwirtschaftlichen Anbau von Zwischenfrüchten wie zum Beispiel Weißer Senf, Ölrettich oder *Phacelia* kann das Trachtangebot von Honigbienen bis spät in den Herbst hinein verlängert werden. Auch spätblühende Pflanzen wie das Drüsige Springkraut, Besenheide oder Efeu können je nach Region eine nennenswerte Spättracht darstellen. Eine späte Pollen- und Nektarverfügbarkeit in größerem Umfang wird von der Imkerschaft allerdings unterschiedlich bewertet. Im Rahmen dieses Projektes soll geklärt werden, wie sich der Anbau von spätblühenden Zwischenfrüchten auf die Bienenvölker auswirkt und aus Sicht der Imkernden zu bewerten ist.

Laufzeit: 2019 bis 2022

Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Landesverband Bayerischer Imker e.V.

www.lwg.bayern.de/bienen/bildung_beruf/280261

Herbizidfreie Beikrautregulierung in gärtnerischen Kulturen

Ziel des Projektes ist es, Methoden zur herbizidfreien Beikrautregulierung in verschiedenen Kulturarten aufzuzeigen. Dazu soll zum einen die Eignung neuer Geräte zur autonomen Unkrautregulierung getestet und untersucht werden, ob und wie die Kulturverfahren an die Geräte angepasst werden müssen. Zum anderen sollen diverse Mulchmaterialien und Untersaaten im Vergleich zu klassischen Bändchengeweben und Polyethylen(PE)-Folien im Gartenbau getestet werden. Neben der unkrautunterdrückenden Wirkung sollen vor allem Aufwandszeiten, Kosten und Auswirkungen auf die Bewässerung und Düngung untersucht werden, um Wege für eine effektive, aber kostengünstige Beikrautregulierung zu finden.

Laufzeit: 01.12.2019 bis 30.11.2021

Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

www.lwg.bayern.de/gartenbau/236176

Folgeprojekt: Innovative Methoden zur ökologischen Beikrautregulierung im Gartenbau

Um den Anbauern auch zukünftig ein wirtschaftliches Arbeiten zu ermöglichen, das mit den Aspekten des Umweltschutzes übereinstimmt und somit auch die Belange der Bevölkerung erfüllt, sollen in diesem Projekt verschiedene Möglichkeiten zum alternativen Beikrautmanagement untersucht werden. Dabei soll neben der Effizienz auch die Wirtschaftlichkeit im Fokus stehen. Ziel des Projektes ist es, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu reduzieren und die Stärken und Schwächen verschiedener Alternativen zu bewerten. Einige autonome Systeme sollen erprobt und in Kooperation mit dem Hersteller optimiert werden. Die Erkenntnisse der Versuche sollen der Information und der Empfehlung an die Praxis dienen und bei der Anschaffung neuer Geräte unterstützen.

Laufzeit: 01.12.2021 bis 28.02.2025

Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

www.lwg.bayern.de/gartenbau/294861

Nährstoffmanagement im ökologischen Gemüsebau mit neuen Düngestrategien und EDV-gestützten Tools – „Nutri@ÖkoGemüse“

Ziel des Vorhabens ist die Verbesserung des Nährstoffmanagements im ökologischen Gemüseanbau im Sinne einer Erhöhung der N-Effizienz, ausgewogenen K-Bilanzen und einer Verringerung von Nährstoffüberbilanzen im Freiland wie im geschützten Anbau.

Laufzeit: 01.03.2019 bis 28.02.2022

Finanzierung: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

www.lwg.bayern.de/gartenbau/oekologischer_anbau/221163

Sensorbasierte Düngung von Gemüsekulturen im Freilandgemüsebau über Bewässerung

Ziel des Projektes ist es, sensorgestützt und bedarfsgerecht über ein Bewässerungssystem zu düngen, wobei jeweils kleine Düngegaben über die Überkopfberegnung ausgebracht werden sollen. Dadurch sollen unnötige Puffer vermieden werden und der Pflanze stets nur die aktuell benötigte Stickstoffdüngemenge zugeführt werden, eine Auswaschung von Stickstoff damit möglichst verhindert werden. Eine neue Sensortechnik erlaubt dabei eine Messung der Nährstoffgehalte im Boden in Echtzeit, worauf die Stickstoffdüngung abgestimmt werden kann. Dieser Ansatzpunkt soll bei zwei Betrieben im Knoblauchsland u. a. hinsichtlich Effizienz und Praxistauglichkeit getestet werden.

Laufzeit: 01.07.2021 bis 31.12.2021

Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

www.lwg.bayern.de/gartenbau/gemuesebau/284356

Wassermanagement im Obstbau

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung präventiver Maßnahmen für einen nachhaltigeren Umgang mit der endlichen Ressource Wasser im Obstbau. Der Fokus des Projektes liegt dabei nicht auf Verfahren der Bewässerung, sondern auf Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserspeicherkapazität sowie zur Reduzierung der Transpiration aus dem Boden.

Laufzeit: 01.10.2020 bis 30.06.2023

Finanzierung: Interreg Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein kofinanziert aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung

www.lwg.bayern.de/gartenbau/obstbau/264700

Nutzwasserbereitstellung und Planungsoptionen für die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung

Ziel des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Nutzwasserprojektes ist es, mit der Praxis neue hochflexible und bedarfsgerechte Managementstrategien für eine Wasserwiederverwendung zur urbanen und landwirtschaftlichen Bewässerung zu entwickeln und so zu optimieren, dass eine Anwendung in anderen Zielregionen beschleunigt wird. Das in den Kläranlagen anfallende Klärwasser, das üblicherweise in Fließgewässer abgeleitet wird, wird dabei so aufbereitet, dass sehr hohe Reinheitsgrade erreicht werden und das Wasser sich dem Trinkwasser annähert. Diese Wasserqualität wird als Nutzwasser bezeichnet. Schwerpunkte sind dabei zunächst die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für eine genehmigungsrechtliche Implementierung, die Festlegung von Wasserqualitätsanforderungen für unterschiedliche Bewässerungspraktiken, Echtzeitansätze zur Bedarfsbestimmung und automatisierte Systeme zur Qualitätssicherung. Aufbauend darauf wird untersucht, wie Nutzwasser zum Einsatz im urbanen Grün und in der landwirtschaftlichen Bewässerung kommen könnte.

Laufzeit: 01.04.2021 bis 31.12.2023

Finanzierung: Bundesministerium für Bildung und Forschung

www.lwg.bayern.de/gartenbau/284394

LandSchafttEnergie: Energiewende im Garten- und Landschaftsbau (GaLaBau)

Für ein erfolgreiches Gelingen der Energiewende im GaLaBau müssen die Unternehmen sensibilisiert werden. Zudem muss die Akzeptanz der Menschen bei den Themen Klimawandel und Energiewende erreicht werden. Hierzu werden Unterlagen und ein Handbuch erarbeitet. Verschiedene Befragungen innerhalb der Branche schaffen eine Basis, in welchen Bereichen mögliche Potenziale vorhanden sind. Technische Neuerungen, wie z.B. der Einsatz von akkubetriebenen Maschinen, aber auch akkubetriebene Geräte stehen dabei im Vordergrund. Sie werden z.T. untersucht, auf ihre Praxistauglichkeit und Wirksamkeit getestet und bewertet. Auch der Ansatz zur Verwendung einheimischer Pflanzen und Materialien soll betrachtet werden. Zudem wird überprüft, ob neben den unstrittigen positiven Auswirkungen auf die Umwelt auch die Kundschaft bereit ist, die zusätzlichen Kosten zu honorieren.

Laufzeit: 2012 bis 2022

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/landespflge/management/086305

Stadtgrün 2021: Neue Bäume braucht das Land!

Sichtung und Erprobung von zukunftsträchtigen Baumarten aus dem (süd-)osteuropäischen, aber auch nordamerikanischen und asiatischen Raum, die aufgrund ihrer Eigenschaften potenziell in der Lage sind, den prognostizierten Klimabedingungen unserer Städte zu trotzen. Diese Arten werden in drei repräsentativen Klimaregionen Bayerns in den Städten Würzburg, Hof/Münchberg und Kempten auf-gepflanzt und im Langzeitversuch auf ihre Eignung als Stadtbaum geprüft. Zusätzlich soll untersucht werden, ob sich eine Behandlung dieser Baumarten mit Mykorrhiza positiv auf ihr Wachstum und die Widerstandskraft gegenüber Krankheiten auswirkt. Außerdem geht es um den Aspekt der Biodiversität, also konkret, wie bienenfreundlich die Bäume sind.

Laufzeit: 2009 bis Ende 2023

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/landespflge/urbanes_gruen/085113

www.lwg.bayern.de/landespflge/urbanes_gruen/264516

Verwertungsalternativen für Mähgut aus Straßenbegleitgrün – Machbarkeitsstudie

Durch die Abkehr vom Mulchen, hin zum Mähen mittels schneidender Technik, werden weniger Kleinsäuger, Reptilien, Amphibien und Insekten verletzt oder getötet. Zudem leistet das Abräumen des Mähguts durch den Nährstoffentzug einen wichtigen Beitrag für mehr Biodiversität an Straßenrändern. Ökologische Bewirtschaftung von Straßenbegleitflächen heißt aber auch, das Mähgut als Ressource zu begreifen und ökologisch, wie wirtschaftlich, sinnvolle regionale Verwertungsmöglichkeiten zu finden.

Laufzeit: 01.11.2021 bis 31.10.2022

Finanzierung: Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

www.lwg.bayern.de/landespflge/natur_landschaft/294042

Grauburgunder-Virus (GPGV) – Entwicklung und Ausbreitung in der Rebfläche

Die langjährige Beobachtung von befallenen Reben soll die Entwicklung der Symptomatik an den einzelnen Rebstöcken zeigen. Ein weiteres Augenmerk liegt auf der Ausbreitung der symptomtragenden Rebstöcke in der Fläche. Der Absterberate der symptomtragenden Stöcke im Vergleich zu den gesunden Reben wird ebenfalls nachgegangen. Wie zeigt sich die Virusinfektion bei den Reifewerten der Trauben bzw. beim Ertrag, ist eine weitere wichtige Frage für den Weinbau. Maßnahmen gegen den Befall mit dem Grauburgunder-Virus sind nicht bekannt, daher soll ein starker Rückschnitt bei symptomtragenden Rebstöcken zeigen, ob dies zu einer Gesundung der Reben führen kann.

Laufzeit: 01.11.2016 bis 30.11.2021

Finanzierung: Ressortmittel

www.lwg.bayern.de/weinbau/rebe_weinberg/313025

VitiFIT – Gesunde Reben im Ökoweinbau

Als Gesamtziel des Projektes sollen Maßgaben der Zukunftsstrategie Ökologischer Landbau (ZÖL) kombiniert und neue Ansätze entwickelt werden, um mittelfristig den Kupfereinsatz zu reduzieren, langfristig aber vollständig auf kupferhaltige Pflanzenschutzmittel zu verzichten. Damit soll eine Grundlage zur Sicherung und Weiterentwicklung des ökologischen Weinbaus in Deutschland geschaffen werden.

Laufzeit: 17.06.2019 bis 31.05.2024

Finanzierung: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

www.lwg.bayern.de/weinbau/229073

VitiMeteo – Prognoseplattform für den Weinbau

VitiMeteo ist eine Plattform über die verschiedene für den Weinbau relevante Prognosen laufen. Anhand von Wetterdaten des Agrarmeteorologischen Wetterstationsnetzes Bayern und dem verdichteten Netz des Stationsnetzes Weinbau können regionalisiert Informationen zum Krankheitsgeschehen bzw. zur Schädlingsentwicklung berechnet werden. Dieses Projekt unterstützt die Ziele des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz (NAP). Im Laufe der Saison 2021 wurde die Verknüpfung von VitiMeteo mit VitiMonitoring realisiert.

Laufzeit: 12.08.2020 bis 31.12.2021

Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, München

www.lwg.bayern.de/weinbau/rebe_weinberg/285267

VitiMonitoring – aktuelle Rebschutzsituation online

VitiMonitoring ist eine Internet-Datenbank, die mit allen weinbaurelevanten Daten zu Krankheiten, Schädlingen, abiotischen Schäden, Phänologie, Reifedaten und Qualitätsparametern bestückt wird. Die Daten werden in gut verständlicher grafischer oder tabellarischer Form aufbereitet. Somit kann jederzeit auf die Ist-Situation in den Reben zugegriffen werden. Ferner soll eine für Mobilgeräte optimierte Version von VitiMonitoring die Eingaben und Einsicht in den Rebanlagen auch vor Ort erlauben. In Verbindung mit dem Prognosemodell VitiMeteo stehen den Betrieben jeweils aktuelle Informationen zur Verfügung, um Entscheidungen zielgerichtet und damit umweltschonend treffen zu können. Darüber hinaus stellt die langjährige Sammlung einer derart großen Zahl von Informationen zu Krankheiten und Schädlingen für die Forschung eine immense Menge wichtiger Daten zur Verfügung.

Laufzeit: 12.08.2020 bis 2023

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/weinbau/rebe_weinberg/255173

Produktions- und Qualitätsoffensive im Weinbau

Ziel der Produktions- und Qualitätsinitiative ist, produktionstechnische Verbesserungen zu etablieren, Umwelt und Ressourcen noch besser zu schonen und so die Versorgung der Bevölkerung mit qualitativ hochwertigen Lebensmitteln sicherzustellen. Das Teilprojekt 3 hat als Zielsetzung, die vom Pflanzenschutzgesetz vorgeschriebenen Informationen und Daten zu Witterung und Schaderregersituation zu erfassen, auszuwerten und für die Winzerschaft zur Verfügung zu stellen. Ein wichtiger Punkt ist in diesem Zusammenhang das aktualisierte Prognosemodell VitiMeteo. Die in den verschiedenen Modellen verarbeiteten Wetterdaten berechnen das Auftreten wichtiger pilzlicher und tierischer Schaderreger und prognostizieren anhand einer implementierten Wettervorhersage deren weitere Entwicklung. Diese Hilfestellung erlaubt der Beratung und den Weinbaubetrieben einen gezielten Rebschutz mit geringstmöglichem Pflanzenschutzmitteleinsatz.

Laufzeit: 2019 bis 2023 (Fortführung)

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/weinbau/rebe_weinberg/151038

Eisweinlese ade! – Wein aus eingetrockneten Trauben

Gesucht wird nach einer Alternative zum Eiswein für die Fränkischen Winzer. Vielversprechend zeigt sich die Produktion von „Wein aus eingetrockneten Trauben“. In vielen Ländern Europas, vor allem Südeuropas, werden traditionell Süßweine aus eingetrockneten Trauben hergestellt. In Griechenland ist es Samos oder Lastos, in Zypern Commandaria, in Frankreich Vin de Paille, in Italien Vin Santo oder Passito und in Österreich Strohwein bzw. Schilfwein. In Deutschland war es bis vor einigen Jahren nicht erlaubt, Wein aus eingetrockneten Trauben herzustellen. Erst mit der neuen EU-Verordnung VO (EG) 1234/2007 Anhang XIb hat sich diese Regelung geändert und es ist EU-weit zulässig, einen solchen Wein herzustellen und auch zu vermarkten. Allerdings fällt der Wein aus eingetrockneten Trauben nicht unter die uns bekannte Kategorie „Wein“, da dieser weiterhin aus frischen Trauben gewonnen werden muss. Wein aus eingetrockneten Trauben wird im Weingesetz als separate Kategorie geführt, ähnlich wie „Likörwein“. Weitere Ziele sind die Analyse der verschiedenen Faktoren, von denen der Gehalt an flüchtiger Säure bei der Vergärung von Weinen mit extrem hohen Zuckergehalten abhängt und Erarbeitung von Lösungsansätzen. Außerdem geht es um den Einfluss von Temperatur und UV-Strahlung während der Trocknung der Trauben auf das spätere Aroma des Weines.

Laufzeit: 01.09.2012 bis 31.12.2024

Finanzierung: Eigenmittel

www.lwg.bayern.de/weinbau/oenologie_kellerwirtschaft/303106

Weinbau 2025 – Modellweinberg für Bayerns Winzer

Angestrebt wird eine Umgestaltung der Weinberge, sodass sich in der Rebfläche die höchstmögliche Biodiversität entwickeln kann, ohne dass die Wirtschaftlichkeit der Rebflächen beeinträchtigt wird. Dabei soll nicht der einzelne Weinberg, sondern die Gesamtheit der Weinbergslage sowie deren natürliches Umfeld betrachtet werden. Saumstrukturen binden die Weinberge in die Landschaft ein und sind gleichzeitig die verbindenden Strukturen für den Austausch und die Wanderung vieler Arten. Im Rahmen dieser Arbeit sollen Tools für die Praxis entwickelt werden, um die Biodiversität in den bayrischen Weinlagen weiter zu fördern.

Laufzeit: 2013 bis 2025

Finanzierung: Maßnahmen zur Biodiversitätsförderung – LWG; Begleituntersuchung zur Effektivität der Maßnahmen – StMELF (Mittel beantragt)

www.lwg.bayern.de/weinbau/251217

Alternative Beikrautregulierung im Obst- und Weinbau (ABOW)

In dem internationalen Forschungsprojekt „Alternatives Beikrautmanagement im Obst- und Weinbau mit ökologisch unbedenklichen Substanzen und einem alternativen Mulchverfahren auf Basis nachwachsender Rohstoffe – ABOW“ untersuchen Partner aus Bayern, Österreich und Südtirol gemeinsam pflanzliche Wirkstoffe und ein aufspritzbare Mulchmaterial zur Beikrautregulierung im Obst- und Weinbau. Dabei sollen verschiedene pflanzliche Wirkstoffe hinsichtlich Wirksamkeit auf die Beikräuter, geeigneter Ausbringungsverfahren sowie Auswirkungen auf Umwelt und Produktqualität untersucht werden. Außerdem soll ein aufspritzbare Mulchmaterial auf Basis nachwachsender Rohstoffe, das biologisch abbaubar ist, auf Praxistauglichkeit untersucht werden. Das Vorhaben soll einen Beitrag zur Ökologisierung der obst- und weinbaulichen Produktion sowie zum Schutz des Trinkwassers leisten.

Laufzeit: 01.03.2019 bis 31.12.2022

Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

www.lwg.bayern.de/weinbau/rebe_weinberg/215574



HÖHEPUNKTE 2021

Das Jahr 2021 stand weiterhin im Zeichen der Corona-Krise und den dadurch bedingten nötigen Einschränkungen für uns alle. Viele öffentliche Termine und Events von und mit der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau fanden daher als Online-Veranstaltung statt. Dazu zählten u. a. der Veitshöchheimer Baumschultag und der Veitshöchheimer Obstbautag. Aber das war natürlich noch nicht alles!

Tagungen und Foren

● Veitshöchheimer Imkerforum

Das diesjährige Veitshöchheimer Imkerforum fand wieder online statt: Dr. Ingrid Illies berichtete über Auswirkungen der Bekämpfung des Schwammspinners (ein Forstschmetterling) auf Honigbienenvölker. Eine Gefährdung von Bienen besteht nicht, der angewandte Wirkstoff ist aber in heimkehrenden Sammlerinnen und im Pollen nachweisbar. Die Verwertung von Melezitosehonig durch Fütterung an Bienenvölker in trachtloser Zeit wurde 2020 erprobt. Die Bienenvölker arbeiten diesen schnellkristallisierenden Honig gut um, allerdings nutzen sie einen Großteil des Honigs für den Eigenbedarf – eine Ernte ist nicht rentabel. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Stadtgrün und Landschaftsbau wurden Wildpflanzenmischungen zur Energiegewinnung geprüft und weiterentwickelt. Dr. Ina Heidinger stellte die Mischungen vor, die für Insekten, insbesondere Wild- und

Honigbienen, Nahrung und Lebensraum bieten. Dr. Stefan Berg berichtete über die Fängigkeit von Wespenfallen in Weinbergen. Abhängig von der Lochgröße der Fallen kann der erhebliche Beifang zwar nicht verhindert werden, aber geschützte Arten wie unsere heimische Hornisse ausgeschlossen werden.



● **Landespflegetage**

Von der Bühne auf den Bildschirm – Mit den 53. Landespflegetagen wagten wir gezwungenermaßen den Schritt zu einer Online-Fachtagung. An zwei Nachmittagen standen unsere Fachleute live vor der Kamera und beantworteten anschließend die Fragen der insgesamt 650 Gäste aus dem Chat. Der erste Tag stand unter dem Motto „Klimaanpassung in Planung und Baubetrieb“, der zweite Tag ganz im Zeichen von Neuem aus der Pflanzenverwendung.



● **Veitshöchheimer Weinbautage/ Fränkische Weinwirtschaftstage**

Für die traditionellen Gebietsversammlungen und Veitshöchheimer Weinwirtschaftstage haben der Fränkische Weinbauverband, der Weinbauring Franken sowie die LWG ein passendes Format erarbeitet: Im Rahmen einer kostenlosen Online-Seminarreihe wurden die aktuellen Forschungsergebnisse, Marktinformationen sowie Aktuelles und Wissenswertes aus der Politik an die Winzerschaft weitergegeben. An zwei Abenden wurden außerdem kostenpflichtige Verkostungen angeboten.



● **Beet- und Balkonpflanzentag**

Der Beet- und Balkonpflanzentag trug in diesem Jahr den Titel „Flower Power“ und fand online statt. Im ersten Block berichtete das Zierpflanzen-Team der LWG über die diesjährigen Erfahrungen zur nachhaltigen Kultur von Beet- und Balkonpflanzen, Sommerstauden, Kräuter und Genusspflanzen. Für die nachhaltige Produktion wurden in diesem Jahr erstmals alle Sorten ausnahmslos in einem stark torfreduzierten Substrat angezogen und deutlich phosphorreduziert gedüngt. Ein Potpourri an neuen Sortenvorstellungen erwartete die Teilnehmenden im zweiten Block der Online-Veranstaltung. Zehn namhafte Züchter- und Jungpflanzenfirmen stellen ihre Favoriten unter den Neuheiten für die nächste Saison vor, teilweise sogar live von den Probefeldern der Züchter- und Jungpflanzenfirmen.





● GaLaBau-Herbst

Mehr als 120 Vertreter aus Kommunen und Unternehmen informierten sich beim GaLaBau-Herbst von der LWG und der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL). Die Veranstaltung konnte sogar in Präsenz stattfinden – das Thema: biodiversitätsschonende Mähtechnik. Denn der Insektenrückgang und die schwindende Biodiversität sind mehr und mehr spürbar. Insbesondere die öffentliche Hand möchte diesen Entwicklungen entgegenwirken. Es ist jedoch keine Alternative, öffentliche Grünflächen oder Straßenbegleitgrün gar nicht mehr zu pflegen, weil dagegen die Nutzbarkeit und Sicherheitsanforderungen stehen. Außerdem erhöhen Mähwiesen das Lebensraummosaik durch vielfältige Habitatsstrukturen. Die eingesetzte Mähtechnik muss allerdings überdacht werden, weil insbesondere durch die häufig eingesetzten Mulchmäher nicht nur das Gras, sondern auch die darin lebenden Tiere – vom Rehkitz bis zum Käfer – kleingehäckselt werden. Verschiedene Hersteller führten Geräte vor, die sowohl für die schonende Mahd eingesetzt werden können, als auch mit anderen Anbaugeräten zum Schwaden und zur Aufnahme des Mähgutes geeignet sind.

magischen Orte des terroir f haben ihren Standort in oder über den Weinbergen und beschäftigen sich mit einem speziellen Weinthema. Am terroir-f-Punkt in Markt Einersheim geht es um die Bedeutung des Adels für die Entwicklung des fränkischen Weinbaus. So erließ Kaiser Karl der Große die ersten Regeln zum An- und Ausbau des Weinbaus und war ein großer Förderer des Frankenweins. In seiner Tradition folgten viele weitere Kaiser, Könige und Fürsten, von denen dieser terroir-f-Punkt erzählt.

● Eröffnung der Urban-Gardening-Demonstrationsgärten in München (Mai), Regensburg (Mai), Augsburg (Juni) und Passau (Juni)

O`pflanzt is! Das hieß es in diesem Jahr gleich vier Mal – und zwar bei der Eröffnung der Urban-Gardening-Demonstrationsgärten in München, Regensburg, Augsburg und Passau. Ob Tomaten im Hochbeet, Himbeeren im Sack oder Erdbeeren im Pflanzturm: In den Urban-Gardening-Demonstrationsgärten der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau gibt es viel zu entdecken. Sie bringen das

Eröffnungen

● Eröffnung des terroir-f-Punktes in Markt Einersheim – Adel und Wein

terroir f – das sind Orte im fränkischen Weinland mit einer ganz typischen und magischen Ausstrahlung. Jeder dieser Plätze erzählt eine eigene charakteristische Episode geprägt von der Landschaft, vom Wein und der regionalen Kultur. terroir f – das sind faszinierende Ausblicke über eine atemraubende Landschaft. Das terroir prägt den Wein – das terroir f steht für den Genuss, die Qualität des Weins und das Landschaftserlebnis in Franken. Die



Grün und auch den regionalen Genuss zurück in die Stadt. Es gibt Führungen durch die Demogärten: vorbeikommen, staunen und nachmachen!

Aktionen

● Fränkische Zwetschge

Neue Geschmackserlebnisse aus der traditionsreichen Zwetschge: Das sind zum Beispiel Zwetschgen-Bratwurst, -Chutney oder -Ketchup, die wir mit den Erzeugern zusammen im Sommer vorgestellt haben. Die Zwetschge als „local hero“ kommt nämlich immer mehr zurück ins Rampenlicht und soll sich neben dem Wein noch besser etablieren. In Bayern werden auf rund 400 ha Zwetschgen erwerbsmäßig angebaut. Im Schwerpunktgebiet Franken dominiert mit rund 40 % Anteil die Fränkische Hauszwetschge.

Mehr über die Fränkische Zwetschge und alle Verkaufsstellen finden Sie unter www.lwg.bayern.de/zwetschge



● Jubiläumsausgabe: 30 Jahre Rebschutzleitfaden

Schon seit 1992 informiert die LWG mit dem Rebschutzleitfaden nicht nur die bayerische Winzerschaft zu allen Themen rund um Umwelt, Ressourcen und schonenden Pflanzenschutz im Weinbau. Mitte März erschien der 30. Jahrgang des Nachschlagewerks. Die Jubiläumsausgabe enthält gebündeltes Wissen für die Praxis: Neben rechtlichen Informationen finden sich hier auch viele Hinweise zur Vorbeugung von Krankheiten und Schädlingen, die in der Weinbauregion zu Problemen führen können. Ein Schwerpunkt ist dabei der Schutz des Naturhaushalts, der Verbraucher und Anwender. Empfohlen werden, und das bereits seit der ersten Ausgabe, unterschiedliche Maßnahmen zur Nützlingsförderung und zum Einsatz von Präparaten, die die Nützlinge sowie die Umwelt schonen.





AUSBLICK

Und was kommt 2022? – Ein Ausblick ins nächste Jahr

- Kompetenzzentrum Ökogartenbau in Bamberg
- Landespflegetage
- Imkerforum
- Weinbautage
- 20 Jahre Internetfachschule
- (Wild-)Bienen-Broschüre
- Start der Vorbereitungen für den Neubau des Instituts für Bienenkunde und Imkerei
- Weintourismus-Symposium
- Maschinenvorfürungen
- Tag der Offenen Tür in Bamberg
- Imkertag
- Beet- und Balkonpflanzentagung
- Ökogemüsebautag
- Bayerischer Urban-Gardening-Kongress
- Landesgartenschau in Freyung ist verschoben auf 2023 wegen der Corona-Pandemie
- ...und noch viel mehr!

IMPRESSUM

Herausgeber:

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG)
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim
Telefon: +49 931 9801-0, Telefax: +49 931 9801-3100
www.lwg.bayern.de, poststelle@lwg.bayern.de

Veitshöchheimer Berichte 197, 2023
ISSN: 0944-8500

Redaktion & Gestaltung:

Jeannine Steinkuhl, Marco Drechsel, Helga Zott

Folgende Beiträge sind in Zusammenarbeit mit anderen Autoren entstanden:

"Winterbiene" mit Dr. Ina Heidinger; "TrachtNet" mit Dr. Christoph Otten; "Wie bienenfreundlich sind Klimabäume?" mit Julia Grauberger, Florian Loidolt und Prof. Dr. Ricarda Scheiner

Bildnachweis: © Panthermedia, Titelseite; © Tobias Hase, StMELF (Seite 4 und 8 unten, 25 rechts);
Onlineausgabe, 2023

© LWG Veitshöchheim, Nachdruck und Vervielfältigung,
auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.