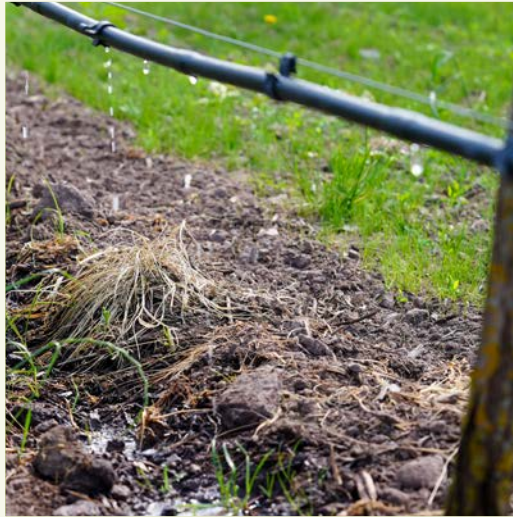
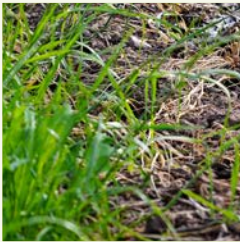


Wir führen
**Forschung. Praxis.
Gesellschaft.**
zusammen



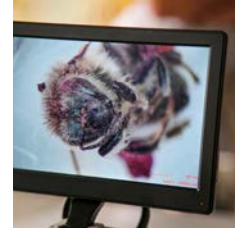
Jahresbericht 2022
Schwerpunkt Wasser



JAHRESBERICHT 2022

Inhalt

Vorwort	5
Über uns: Wir, die LWG	6
Das Jahr 2022 – Die LWG in Zahlen	11
Beiträge aus den Instituten:	
Einfluss von Pflanzenkohle auf die Wasserversorgung in Baumsubstraten	12
Digitalisierung der Bewässerung im Obst- und Baumschulbetrieb Stutzel der LWG	14
Hydroponik und Aquaponik beim Urban Gardening	18
Urbane Bewässerung	20
Auf ein Wort	24
Von den Standorten der LWG in die Öffentlichkeit	26
Im Fokus – unsere Forschungsarbeiten	27
Höhepunkte 2022	38
Und was kommt 2023? – Ein Ausblick ins nächste Jahr	44
Impressum	46



Dankesworte: „Ich möchte allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern herzlich danken! Jede und jeder von Ihnen leistet einen wichtigen Beitrag zum Erfolg der LWG – und das wird auch wieder in diesem Jahresbericht sichtbar, den es ohne Ihren Einsatz nicht geben würde. Vielen Dank für Ihre Expertise und das große Engagement, das Sie in Ihre alltägliche Arbeit einfließen lassen!“





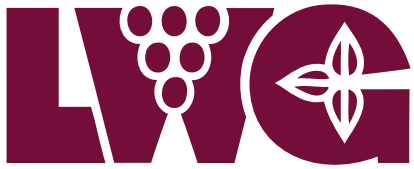
Liebe Leserinnen und Leser,

wir leben in unsicheren Zeiten – die Corona-Krise, der Ukraine-Krieg und nicht zuletzt weiterhin der Klimawandel, der uns zum schnellen Handeln zwingt, wenn wir uns bestmöglich anpassen wollen. Dazu gehört unter anderem ein Umdenken beim Wasserverbrauch. Denn Wasser ist die Basis für alles Leben. Es ist der Lebensraum für viele Pflanzen und Tiere. Wir brauchen Wasser tagtäglich für die Nahrungsmittelerzeugung, unsere Ernährung und Hygiene. Dem Statistischen Bundesamt (Destatis) zufolge nutzt jeder Mensch in Deutschland im Durchschnitt 128 Liter Wasser pro Tag. Es dient außerdem als Energiequelle, Transportmedium und wichtiger Bestandteil von Produktionsprozessen. Daher müssen wir die Ressource Wasser schützen und nachhaltig nutzen.

Unterfranken gilt als trockenste Region in Bayern. Wir, die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, arbeiten schon heute daran, den Wasserverbrauch effizient zu gestalten. Dabei stellen sich zum Beispiel folgende Fragen: Wie lässt sich Wasser im Weinbau, Gartenbau, Hausgarten und auf kommunalen Flächen noch gezielter nutzen? Wie können wir Wasser im urbanen Bereich in der Fläche halten? Die LWG wird hier auch künftig ihren Beitrag leisten – durch Forschungsarbeit, Fortbildungen und Informationsmaterial.

Wir möchten uns herzlich bei allen bedanken, die uns bei dieser wichtigen Aufgabe unterstützen. Unser besonderer Dank gilt dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, das uns die erforderlichen Ressourcen – finanziell und personell – bereitstellt. Bei den Akteurinnen und Akteuren der Bayerischen Landwirtschaftsverwaltung bedanken wir uns für die fachliche Unterstützung und die konstruktive Zusammenarbeit. Tatkräftige und wohlwollende Unterstützung erfahren wir von den Erzeuger- sowie von den Umweltverbänden. Last but not least bedanken wir uns bei Frau Staatsministerin Michaela Kaniber und der Bayerischen Staatsregierung, die durch klare politische Ziele die Arbeit in diesem Bereich erst möglich macht.

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 Freizeitgärtnerinnen und -gärtner 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 oder 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

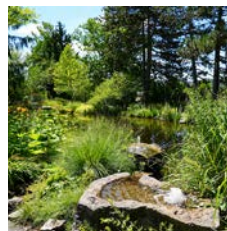
Außer den Telefongebühren entstehen für Sie keine zusätzlichen Kosten!

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 kellerwirtschaftlicher 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 verschiedenen 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 im Rahmen von Fortbildungen und Seminaren, Fachtagungen, Fachbeiträgen und mithilfe von Broschüren an die bayerischen Imkernden, ihre Verbände und alle mit der Bienenhaltung befassten Institutionen weiter. 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.

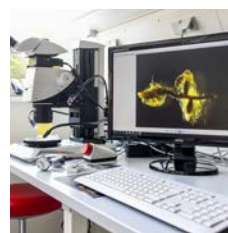


Fachzentrum Recht und Service

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 IuK und Service zu den Bereichen des Fachzentrums Recht und Service.

Fachzentrum Analytik

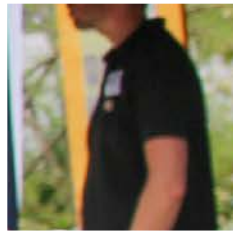
In Kooperation mit den Fachabteilungen der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau erarbeitet das Fachzentrum Analytik die biologischen und chemisch-analytischen Parameter der Versuche und der praxisorientierten Forschung der LWG. Darüber hinaus ist das Fachzentrum Analytik Dienstleister für die fränkische Weinwirtschaft, für die nordbayerischen Saatgutproduzenten sowie für die Imkernden 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 die Winzerschaft, Imkernde und Brennerinnen und Brenner runden das Aufgabenspektrum ab.

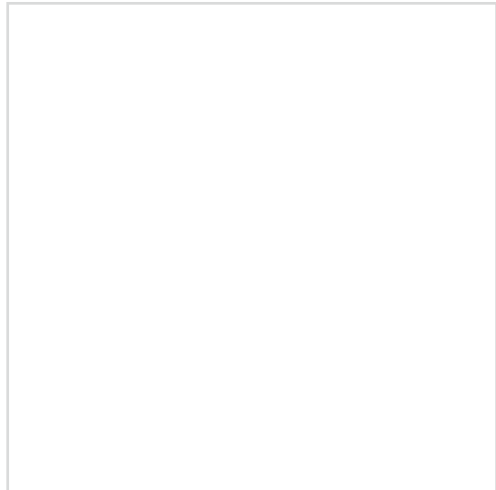




207
Fachartikel und
Forschungs-
berichte

18
Flyer &
Informationsbro-
schüren

363
Vorträge



267
Mitarbeiterinnen
und Mitarbeiter

27
Auszubildende

259
Führungen

449
eingewinterte
Bienenvölker

7.500
imkerliche
Beratungen

399
Veranstaltungen,
Tagungen, Semi-
nare, Workshops
und Lehrgänge

216
Auftritte in den
Medien

79
Presse-
mitteilungen

2.975
telefonische Beratungen
der Gartenakademie

1.169
Beratungen per
E-Mail durch die
Gartenakademie

5.935
Kilogramm
Honigernte

23.293
Anzahl aller untersuchter Proben (Analytik) wie Bodenunter-
suchungen, oenologische Proben, Spirituosen, Saatgut- und
Honiguntersuchungen

53
Weinbaufaxe/
Oenofaxe



EINFLUSS VON PFLANZEN- KOHLE AUF DIE WASSERVERSORGUNG IN BAUMSUBSTRATEN

Baumsubstrate werden als technischer Bodenersatz bei Baumpflanzungen dort eingesetzt, wo der vorliegende Boden für das Baumwachstum ungeeignet ist. Gerade in Städten sind Baumpflanzungen angesichts zunehmend wärmer und trockener werdender Bedingungen ganz besonders auf eine optimierte Wasserversorgung angewiesen. Die Verbesserung der Wasserspeicherfähigkeit des Substrats in der Pflanzgrube spielt dabei eine wesentliche Rolle beim Bewässerungsmanagement bei städtischen Baumpflanzungen.

Die Beimischung von Pflanzenkohle zum Substrat verspricht eine Verbesserung des Wasser- und Lufthaushalts. Aufgrund ihrer Verwitterungsresistenz erhofft man sich eine lang anhaltende Wirkung der Pflanzenkohle.

Ziel

In einem Projekt wird untersucht, ob eine Beimischung von Pflanzenkohle zu einem mineralischen Baumsubstrat 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.

Tastversuch

In den Außenanlagen des Zentrum Bayern, Familie und Soziales, Georg-Eydel-Str. 13 in Würzburg, wurden im Jahr 2019 insgesamt acht Bäume der Arten *Ostrya carpinifolia*, *Pyrus calleryana* 'Chanticleer' und *Acer x zoeschense* 'Annae' gepflanzt. Die Pflanzung erfolgte in ein Baumsubstrat der Firma Vulkatec. Bei jeder Baumart wurde jeweils eine Hälfte

der Bäume in herkömmlichem Baumsubstrat gepflanzt und die andere Hälfte in Baumsubstrat mit zusätzlich 10 Vol.-% Pflanzenkohle. Zu Beginn, in der Mitte und am Ende des Versuchszeitraums werden Substratproben entnommen und über Laboranalytik wesentliche Parameter zum Nährstoffhaushalt und zur Kohlenstoff-Fraktionierung im Substrat bestimmt. Fortlaufend werden über Sensoren Messwerte für den volumetrischen Wassergehalt und für das Matrixpotenzial im Substrat ermittelt.

Die fortlaufenden Messungen der Bodenwassergerhalte zeigten, dass während der gesamten Beobachtungsphase die Wassergehalte in Baumsubstraten mit Pflanzenkohle stets höher waren als die in den Baumsubstraten ohne Pflanzenkohle. Unter Voraussetzung einer gleich hohen Wasserversorgung für alle Bäume folgt daraus, dass durch die Pflanzenkohle deutlich mehr Wasser aus Niederschlägen im Wurzelraum der Bäume gehalten wurde und weniger Wasser versickerte.

In Abbildung 1 wird der monatliche Verlauf der Feuchtegehaltmessungen im Substrat der Baumgruben am Beispiel des Monats Juni 2022 dargestellt. Ergänzend sind die Niederschlagsmengen der nächstliegenden Wetterstation in Würzburg der Agrarmeteorologie Bayern im Diagramm dargestellt. Dies dient unter anderem der Plausibilisierung der vorgefundenen Feuchteverläufe im Substrat.

Auch die Pflanzenverfügbarkeit des im Substrat vorhandenen Wassers wurde durch die Pflanzenkohle beeinflusst. In den Varianten mit Pflanzenkohle war das Matrixpotenzial höher als in den Varianten ohne Pflanzenkohle (Abbildung 2). Allerdings erreichten die Messwerte bisher nie die Nähe des permanenten Welkepunktes, der bei etwa -1.600 kPa liegt.

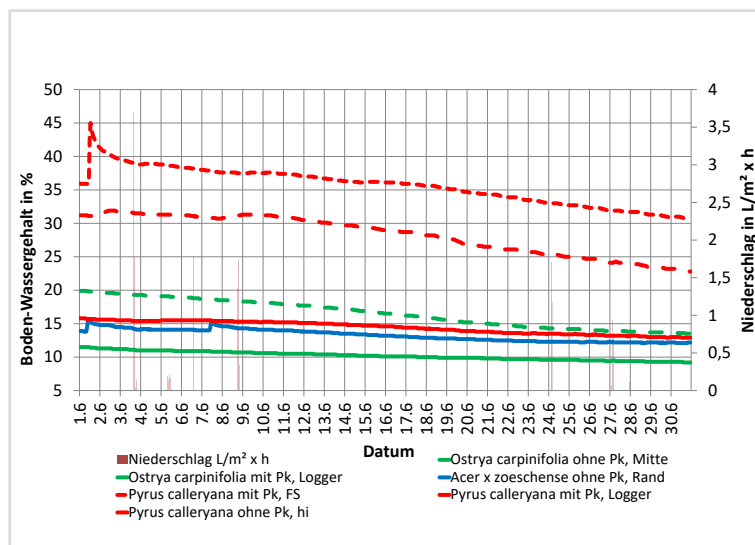


Abbildung 1: Verlauf des Wassergehalts in Baumsubstraten mit und ohne Pflanzenkohle (Pk) im Juni 2022

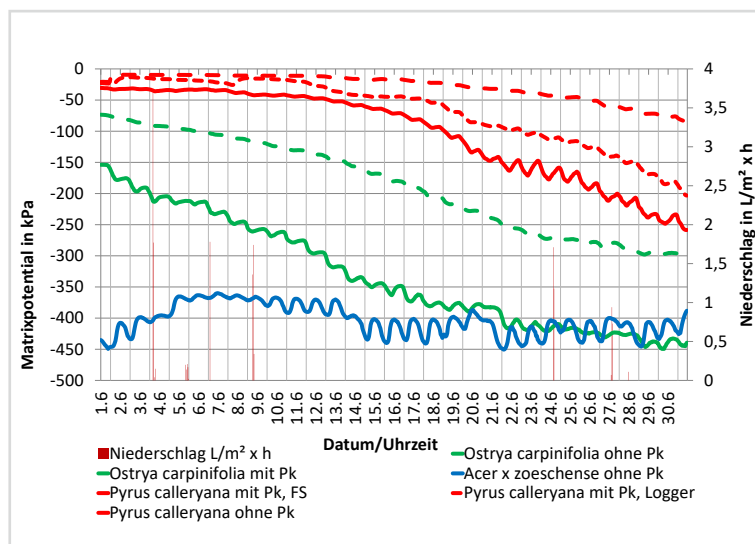


Abbildung 2: Verlauf des Matrixpotenzials in Baumsubstraten mit und ohne Pflanzenkohle (Pk) im Juni 2022



DIGITALISIERUNG DER BEWÄSSERUNG IM OBST- UND BAUMSCHULBETRIEB STUTEL DER LWG

Planung und Umsetzung

Der etwa 10 Hektar große Versuchsbetrieb für Obstbau und Baumschule befindet sich zwischen Veitshöchheim und Thüngersheim in einer Tallage in der Nähe des Mains. Die Bodenverhältnisse entsprechen einem lehmigen Sand mit einer nutzbaren Feldkapazität von 13,4% bei einer Feldkapazität von 19,5%. Der Boden kann somit nur geringe Mengen an Wasser speichern. In der sommertrockenen Lage mit einem durchschnittlichen Jahresniederschlag der letzten 25 Jahre von ca. 550 mm ist eine Zusatzbewässerung für die meisten Kulturen unabdingbar.

Eine etwa 1,5 km lange Ringleitung mit einem Durchmesser von 100 mm wurde Anfang der 1980er-Jahre auf dem Betrieb verbaut. Diese hatte in den letzten Jahren aber immer wieder Leckagen bekommen und musste notdürftig repariert werden. Dadurch konnte die Leitung nicht mehr unter Druck stehen bleiben, ohne eine große Menge Wasser zu verlieren. Das tägliche Füllen der Ringleitung hat allein ca. 10 m³ pro Tag in Anspruch genommen. Eine gezielte und kulturabhängige Bewässerung war kaum bzw. nur mit hohem Personalaufwand bei einzelnen Reihen möglich.

Durch die hohen Sommertemperaturen der letzten Jahre wurden zudem große Mengen an Wasser für die Obst- und Baumschulkulturen im Betrieb benötigt.

Seit 2019 informierten sich die zuständigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der LWG über aktuelle und moderne Bewässerungssteuerung und -verteilung.

Dabei wurden wichtige Anforderungspunkte an die neue Anlage gestellt:

- Gezielte Bewässerung von einzelnen Versuchspartellen und Kulturgruppen
- Digitale Aufzeichnung der Wassergabe für jeden Schlag bzw. jede Versuchspartelle
- Automatische und intelligente Steuerung der Bewässerung
- Steuerung teilweise anhand von Bodenfeuchtwerten sowie Dokumentation der Werte
- Halbautomatische Steuerung der Frostschutzberechnung
- Einfache Bedienbarkeit der Steuerung sowie ein Ansprechpartner in Deutschland
- Vorzeiganlage für eine automatisierte Bewässerungsinfrastruktur auch bei stark verstreuten Anbauflächen
- Steuerung der Anlage ohne zusätzliches Verlegen von Stromkabeln
- Deutliche Wassereinsparung



Eine von 20 Verteilerboxen mit je acht ansteuerbaren Bewässerungssträngen.

Die Planung der Bewässerungsanlage wurde 2022 an eine Firma vergeben, die bereits Pilotanlagen mit automatisierter Bewässerung in Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Franken sowie bei einem Versuchsbetrieb aufweist.

Umsetzung zum Jahreswechsel

Nach einer intensiven Planungsphase wurden nach Ausschreibungen jeweils ein Tiefbau-, Rohrleitungsbau- und Elektroinstallationsbetrieb sowie eine Firma für die Bewässerungstechnik für die Umsetzung gefunden. Der Baubeginn kann Ende Januar 2023 starten. Die Planung umfasst zunächst den teilweisen Rückbau der bestehenden Leitung mit Revisionschächten. Die neuen Leitungen bestehend aus Rohren DN 50 (innen DN 50, außen DN 63) für die Tropfbewässerung und Fertigation sowie DN 80 (innen DN 80, außen DN 90) für die Frostschutz- und Überkronenberegnung werden aus den bestehenden 100 m³ Speicherbecken mit Pumpen befüllt. Die Rohre DN 50 wurden als Stichleitungen in die drei vorhandenen Teerwege geplant und die Frostschutzzuleitung als Ringleitung.

Im Gelände werden 2023 weiterhin insgesamt neun Schächte verbaut, die zum einen der Kontrolle, aber auch der Entlüftung und Entleerung dienen. Im Versuchsgelände stehen insgesamt 20 Verteilerboxen, von denen aus entlang der Teerwege jeweils vier Zuleitungsrohre DN 25 (innen DN 25, außen DN 32) nach vorne und hinten gehen. Somit können je Verteilerbox acht Gruppen bzw. Einheiten separat bewässert werden. Je Einheit können drei Reihen angesteuert werden. Die Steuerung der Magnetventile wird über Funk gewährleistet. Der Strom dafür wird über kleine PV-Module mit einem kleinen Speicher sichergestellt. Dies hat den Vorteil, dass keine extra Kabel für die Steuerung verlegt werden müssen. Bei der Übertragungsmöglichkeit bestand die Wahl zwischen Funk oder

Mobilfunk. Letztendlich wurde sich für eine Funkübertragung entschieden, da hier die sehr guten Erfahrungen bereits vorhanden waren und die Funktechnologie auch ohne Störungen läuft. Bei besserem Ausbau des Mobilfunknetzes in Deutschland wäre auch eine Übertragung darüber für zukünftige Anlagen möglich. In jeder Verteilerleitung ist zudem ein digitaler Wasserzähler verbaut, der jede Wassergabe dokumentiert.

Neben Wasser auch Nährstoffe dosierbar

Um die Anlage effizient zu steuern, soll je nach Kulturgruppe und/oder Bodenfeuchtesensor bewässert werden. Hierzu werden zunächst 20 verschiedene TDR-Sonden in Tiefen von 25 cm und 50 cm eingebaut. Die Übertragung erfolgt via Funk. Die Bewässerung soll so gestaltet werden, dass die oberen Sensoren eine Bewässerungsgabe registrieren und die unteren keine oder nur wenig Reaktion zeigen. So soll sichergestellt werden, dass nur so viel Wasser gegeben wird, wie von der Hauptwurzelzone auch aufgenommen werden kann. Natürliche Niederschläge werden durch die im Versuchsgelände aufgestellte und an die Software angebundene Wetterstation mit eingepflegt und dienen ebenfalls zur gezielten Steuerung der Wassergaben. Weiterhin ist eine Düngedosierstation geplant, die neben den Wassergaben auch Nährstoffe über die Tröpfchenbewässerung geben kann. Zusätzlich wurde in jede Verteilstation eine 230-Volt-Steckdose verbaut sowie in einzelne Stationen 400-Volt-Starkstrom. Somit können im Gelände Arbeiten mit Elektrogeräten leichter erfolgen. Außerdem könnten die bestehenden Kirschüberdachungen zukünftig mit Agri-PV-Modulen bzw. PV-Folien ausgestattet und der Strom direkt eingespeist werden.

Die Tiefbau- und Anschlussarbeiten werden voraussichtlich im April 2023 beendet, sodass eine Bewässerung in der kritischen Phase im Frühsommer bereits möglich ist. Die Programmierung der einzelnen Gruppen, die Installation der Sensortechnik und der Düngedosiereinheit sowie die Einweisung des Teams in die Software ist für Mitte 2023 vorgesehen. Für Praxisbetriebe ist die Steuerung von nur drei Reihen nicht notwendig. Hier wird eher schlagbezogen und größer dimensioniert gearbeitet. Die verbauten Rohrleitungsdurchmesser sowie die Steuerungstechnik könnten in der Praxis bis zu 200 ha Fläche abdecken.



Leitungsverlauf aus dem Hauptverteilerschacht.



Die einzelnen Leitungen treffen sich in den Verteilerboxen (Rohzustand).



Bewässerungsleitung in der Obstanlage.



HYDROPONIK UND AQUAPONIK BEIM URBAN GARDENING

Unter Hydroponik versteht man den Anbau von Pflanzen, die weitgehend ohne Erdsubstrate auskommen. Ein Beispiel in den Urban-Gardening-Demonstrationsgärten war von 2020 bis 2022 mit dem System „Deep Water Culture“ zu sehen. Hier wurden vor allem Salate angebaut, die vom Versuchsbetrieb in Bamberg speziell vorgezogen wurden. Das Profisystem wird auch im Erwerbsgartenbau verwendet und diente in den Schaugärten vor allem zur Veranschaulichung moderner Gemüseproduktion. Statt Salaten, die vor allem einfach in der Handhabung sind, können in dem System auch Kräuter oder andere Gemüsearten angebaut werden.

Zur Umsetzung in den sieben Schaugärten wurden meist Holzrahmen aufgebaut und mit einer Teichfolie ausgekleidet. In den Becken von jeweils rund 10.000 Litern wurde Wasser gefüllt und eine spezielle Nährlösung. Vor allem Regenwasser ist für den pH-Wert der Hydroponik praktisch. Ansonsten muss mit Salpeter-Säure der pH-Wert angepasst werden. Aushilfskräfte überprüften mit Messgeräten für pH-Wert und EC-Wert (Salzgehalt) wöchentlich die Wasser-Nährlösungsmischungen.



Der stillgelegte Brunnen am Olympia-Morata-Gymnasium in Schweinfurt wurde für das System Deep-Water-Culture am Urban-Gardening-Demonstrationsgarten genutzt und mit Salaten bepflanzt.

Das Gemüse wird für dieses Verfahren in spezielle Styrodur-Platten eingehängt, damit die Wurzeln im Wasser hängen, und nicht die Erdpresstöpfe. Eine Solarpumpe sorgt dann dafür, dass die Wurzeln nicht faulen. Im Urban-Gardening-Demonstrationsgarten Schweinfurt wurde das Hydroponik-System auch in einem stillgelegten Brunnen genutzt und konnte zumindest einer temporären sinnvollen Nutzung zugeführt werden.

Hydroponik zum Nachbauen

Das System Deep-Water-Culture kann auch auf dem Balkon ganz einfach nachgebaut werden: Eine Mörtelwanne wird mit einer Styropor-Platte ausgestattet und herkömmliche Jungpflanzen eingesetzt. Wichtig ist eine regelmäßige Wasserversorgung, bis die Wurzeln darin hängen. Der Erdpresstopf darf nicht dauerhaft im Wasser stehen, da sonst Fäulnis auftreten kann.

Als weitere Hydroponik-Variante wurde im Demonstrationsgarten in Fürth durch eine Aushilfskraft ein Röhrensystem aufgebaut. Diese Do-it-yourself-Variante funktionierte nach dem Prinzip „Nähr-Film-Technik“: Statt permanent im Wasser zu stehen, werden die Wurzeln mehrmals täglich mit Wasser umspült. Die Konstruktion ist auch bei wenig Platz zum Beispiel auf dem Balkon einsetzbar und kostengünstig zu installieren. Vor allem Salate, Kräuter und Erdbeeren haben hier in Fürth gut funktioniert.

Aquaponik im Urban-Gardening-Demonstrationsgarten Regensburg im Sommer 2022

Als besonders innovatives Projekt wurde im Sommer 2022 am Urban-Gardening-Demonstrationsgarten in Regensburg eine Aquaponik-Anlage betrieben. Das System „Foodcube“ wurde von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Nürnberg entwickelt und als Schauanlage in Regensburg vor dem Gründerzentrum TechBase aufgestellt.



Die Aquaponik-Anlage in Regensburg versorgt das Gemüse mit Dünger aus den Ausscheidungen der Fische. Somit können besonders nachhaltig Tomaten und Kräuter geerntet werden.

Aquaponik ist eine Kombination aus Aquakultur und Hydroponik. In dem Aquarium in Regensburg fanden vor allem Karpfen und Schleien einen Platz. Die Ausscheidungen der Fische wurden dann durch eine spezielle Steuerungstechnik als Dünger den Gemüsepflanzen zugeführt. Somit konnten zusätzliche Düngergaben eingespart werden. Die Anlage läuft bis heute recht eigenständig, muss aber regelmäßig kontrolliert werden. Lediglich die Fische müssen gefüttert und das Gemüse geerntet werden. Im Winterbetrieb werden die Fische herausgenommen und in einen Teich umgesiedelt.

Durch die Kreislaufwirtschaft werden in einem Aquaponik-System wertvolle Ressourcen geschont. Erste Erfahrungen zeigen eine deutliche Ertragssteigerung, starke Wasser- und Düngersparnis und geringeren Zeitbedarf bei der Nutzung von Aquaponik. Die Solaranlage versorgt das System mit nachhaltiger Energie und ermöglicht einen autarken Betrieb auch an Orten ohne stabile Stromversorgung. Die Aquaponik-Anlage am Demonstrationsgarten zieht im Jahr 2023 an das MINT-Lab Regensburg und steht dann für Forschungsprojekte von Schülerinnen und Schülern zur Verfügung.

Broschüre Hydroponik:

www.lwg.bayern.de/landespflege/gartendokumente/merkblaetter/231232

Broschüre Aquaponik:

www.lwg.bayern.de/landespflege/gartendokumente/merkblaetter/229942



URBANE BEWÄSSERUNG

Nutzwasser kann alternative Quelle sein

Ein Forschungsverbund untersucht in einem Forschungsprojekt die Wiederverwendung von Wasser zur landwirtschaftlichen und urbanen Bewässerung.

Alternative Wasserquellen zur Bewässerung

Die Neuanlage, der Wert und die Funktion bzw. Nutzbarkeit der öffentlichen Grünflächen müssen angesichts des Klimawandels gesichert werden. Damit Sportplätze beispielbar bleiben und Stadtbäume ihre Verdunstungsleistung erbringen können, ist eine Bewässerung in den zunehmenden Hitze- und Trockenperioden notwendig. Oftmals wird in den Kommunen mit Trinkwasser oder Wasser aus Grundwasserbrunnen oder dem Uferfiltrat der Flüsse bewässert. Regional kann es zu einer angespannten Konkurrenzsituation zwischen Trinkwasserversorgung und anderen Nutzern wie Landwirtschaft und Industrie kommen. Die Ressource Trinkwasser ist kostbar. Deshalb sollten alternative Wasserressourcen wie gesammeltes Regen- und Oberflächenwasser, Grauwasser oder eben "Nutzwasser" verwendet werden.

Was ist Nutzwasser?

Das gereinigte Abwasser aus einer Kläranlage, sogenanntes Klarwasser, wird durch zusätzliche Reinigungsstufen zu Nutzwasser aufbereitet. Diese Wasserwiederverwendung untersucht ein Forschungsverbund, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Der Titel lautet "Nutzwasserbereitstellung und Planungsoptionen für die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung".

Die Projektpartner

Projektpartner sind die Stadtentwässerung Schweinfurt mit ihrer Kläranlage im Stadtteil Oberndorf, die Technische Universität München (TUM) und, wenn es um die Anwendung des Nutzwassers zur Bewässerung geht, die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG).

Ferner sind die Wasserwirtschaftsverwaltung, Industriepartner für die Wasseraufbereitung, Umweltplanungsbüros und die Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V. (ALB) beteiligt, um bis 2024 zu untersuchen, wie die EU-Verordnung 2020/741 über Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung praktisch umgesetzt werden kann.

Was wird bewässert?

In dem Forschungsprojekt werden unterschiedliche Gemüsekulturen im Freiland und Gewächshaus mit Nutzwasser bewässert. Als zusätzliche „Kulturen“ des städtischen Grüns werden aber auch ein Sportplatz des TV Schweinfurt-Oberndorf, Stadtbäume und eine Fläche mit Wechselblüher mit dem aufbereiteten Wasser versorgt. Die Nutzwasserausbringung wird auf ihre Umweltauswirkungen sorgfältig geprüft. Mehrere Aufbereitungsstufen wie Ultrafiltration mit Membranen (UF), Ozonung (O₃), Biologische Aktivkohlefilter (BAK) und die Desinfektion durch UV-Bestrahlung werden kombiniert, um Krankheitserreger und Spurenstoffe zu eliminieren. Die Technik, die Wirtschaftlichkeit und Wirksamkeit der Reinigungsverfahren werden durch die Beprobung des Wassers, der Pflanzendecke und des Bodens überprüft.

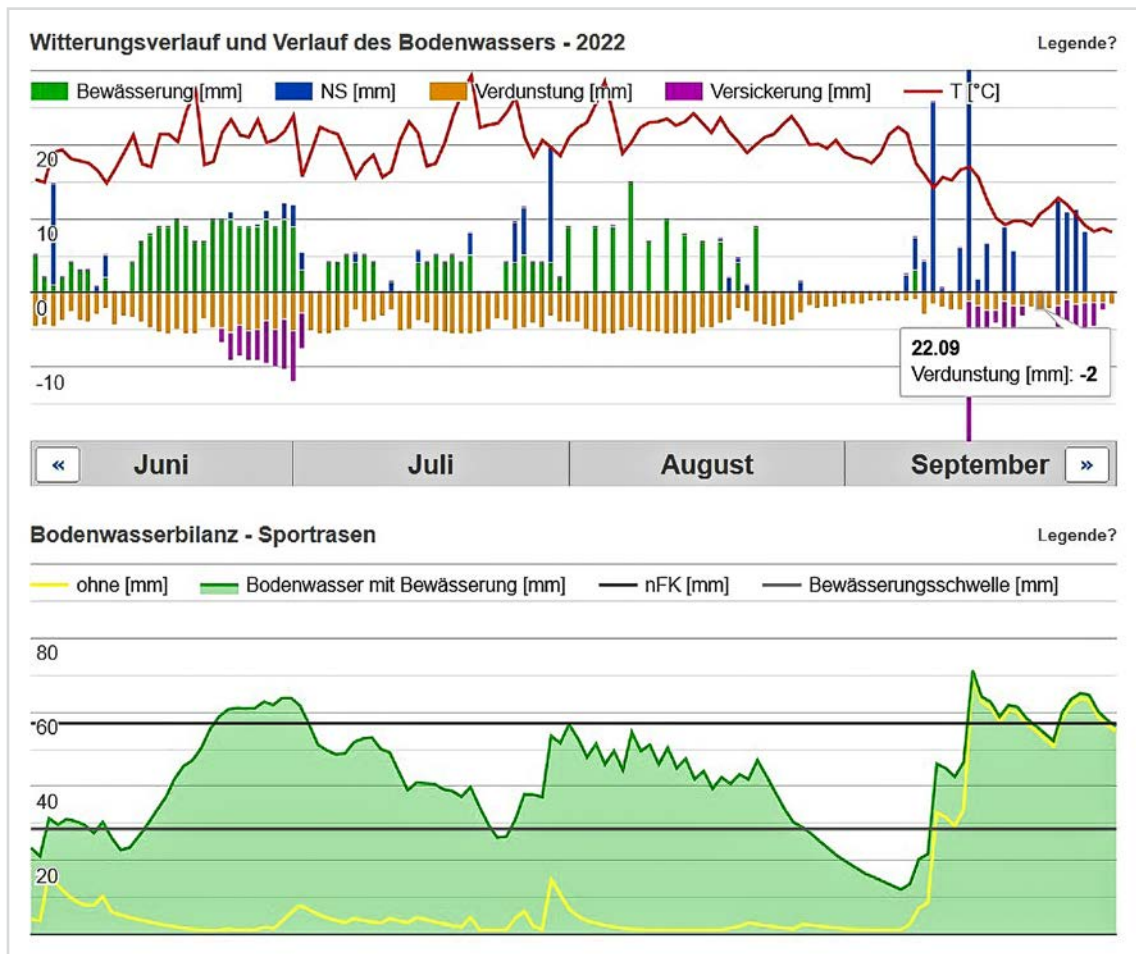
Der Einsatz von Nutzwasser wird auf dem Sportplatz des TV Schweinfurt-Oberndorf erprobt.



Prognose mittels Bewässerungs-App

In sogenannten Reallaboren wird der tatsächliche Einsatz des Nutzwassers demonstriert und untersucht. Im Arbeitspaket "Bedarfsbestimmung für urbane Bewässerung" soll der Wasserbedarf für den Sportplatz vorhergesagt werden, damit ausreichend Nutzwasser aufbereitet und zur Verfügung gestellt werden kann. Beim TV Schweinfurt-Oberndorf besitzt der Sportplatz eine Fläche von 5.670 m². Soll die Rasenfläche mit 15 Litern pro Quadratmeter durchdringend bewässert werden, ergibt dies ein Volumen von 85 m³ für einen Bewässerungsgang. Um dies zu gewährleisten, wurde eine 100 m³-Zisterne eingebaut, die aus einem modularen Blockrigolensystem besteht und mit einer Kunststoffdichtungsbahn abgedichtet ist. Das Wasser wird gleichmäßig über eine automatische Bewässerungsanlage der Firma Toro ausgebracht. Ein Bewässerungscomputer schaltet die Pumpe in der Zisterne an und steuert die Laufzeit der einzelnen Regner. Somit können schattigere Bereiche des Platzes weniger bewässert werden.

Die Bewässerungssaison 2022 war in Mainfranken von großer Trockenheit geprägt und es kam hinzu, dass das Fußballfeld im Juni aufgrund der Zisternenbaustelle im Vorjahr renoviert und zum Teil neu angesät wurde. Über einen Zeitraum von sechs Wochen musste täglich öfter gegossen werden. Dies weicht deutlich von einer wassersparenden Bewässerungsempfehlung für einen Sportplatz mit einer Rasentragschicht aus sandigem Lehm ab. Erst ab Ende Juli konnte auf eine durchdringende Bewässerung von ein- bis zweimal in der Woche umgestellt werden.



Blick in die Bewässerungs-App: Verlauf der Bewässerungssaison mit gerechneter und gemessener Bodenfeuchte.

Erst Berechnungen, dann Empfehlungen

Mit der kostenfreien Bewässerungsapp der ALB, die ursprünglich für landwirtschaftliche Kulturen entwickelt wurde, sollen jetzt Bewässerungsempfehlungen für Jungbäume, Sportplatzrasen und Wechselflor gegeben werden. In Abhängigkeit von Kultur, Kulturstadium (Kc-Werte), Boden, Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes inkl. 7-Tage-Vorhersage und verwendeter Bewässerungstechnik werden Verdunstung und Bodenfeuchte berechnet. Erreicht die kalkulierte Bodenfeuchte einen bestimmten Grenzwert, die sogenannte Bewässerungsschwelle, empfiehlt die App, zu bewässern. Hierbei wird die Gabenhöhe in der Weise empfohlen, dass das Wasser nicht tiefer sickert, als die Wurzeln reichen.

Neben der DWD-Wetterstation in Schweinfurt-Schonungen-Mainberg kann auf eine eigens aufgestellte Wetterstation zugegriffen werden. Eine Überprüfung der tatsächlichen Bodenfeuchte erfolgt im Sportplatz mittels Truebner-SMT-100-Sensoren in 15 cm, 25 cm und 35 cm Tiefe. Diese Sensoren sowie eine Wasseruhr wurden vom Leibniz-Rechenzentrum in eine Cloud-Lösung eingebunden. Die ausgelesenen Daten werden gespeichert und über ein Programm grafisch aufbereitet. So kann der von der Bewässerungs-App berechnete Wassergehalt des Bodens mit realen Messungen verglichen werden. Die Höhe der tatsächlichen Wassergaben durch die Bewässerungsanlage wird von einer Wasseruhr



Bodenfeuchtesensoren erlauben eine Überprüfung der Empfehlungen der Bewässerungs-App.

ausgelesen. Die Wassermenge wird als Korrektur in die Bewässerungs-App eingetragen, sofern sie von der theoretischen Berechnung abweicht. Die neue Bewässerungsempfehlung wird auf Knopfdruck angezeigt. In Abhängigkeit von einer hinterlegten Bewässerungsschwelle und der errechneten Bodenfeuchte können der Tag und die Höhe der Bewässerungsgabe in der Zukunft abgelesen werden.

Eine ausreichende Produktion von Nutzwasser, kombiniert mit dessen sparsamer Verwendung, ist somit gewährleistet.

Erste Ergebnisse sind vielversprechend

Die Vitalität der Rasengräser war über die gesamte Bewässerungssaison ausgezeichnet. Die mit der App kontinuierlich berechnete Bodenfeuchte zeigte eine hohe Übereinstimmung mit den Messwerten der Bodenfeuchtesensoren. Erste Laboranalysen des Nutzwassers bescheinigen dessen hohe Qualität, die nahezu an die des Trinkwassers herankommt. Insbesondere konnten Bakterien (z. B. *E.coli*) und Viren deutlich unter die Grenzwerte der einschlägigen Bewässerungsnormen gesenkt werden. Die Forscher sind zuversichtlich, dass künftig Nutzwasser als alternative Wasserressource für die Bewässerung von öffentlichem Grün eingesetzt werden kann.



Auf dem Gelände der Kläranlage gepflanzte Stadtbäume werden mit Tropfrohren bewässert, die unter einer Mulchschicht liegen.



AUF EIN WORT

Stefan Kirchner, Leiter des Instituts für Erwerbs- und Freizeitgartenbau, stellt sich den wichtigsten Fragen rund ums Thema Wasser.

Wasser: ein immer kostbareres Gut! Wie macht sich die Wasserknappheit im Erwerbs- und Freizeitgarten bemerkbar – zunächst allgemein betrachtet?

Im Erwerbsgartenbau ist es so, dass gärtnerische Kulturen nicht ohne zusätzliche Bewässerung angebaut werden können. Der Bedarf wird bayernweit mit der zunehmenden Trockenheit noch weiter ansteigen. Auch im Freizeitgartenbau steigt der zeitliche Aufwand fürs Gießen im Hausgarten. Bei unserer Bayerischen Gartenakademie häufen sich die Anfragen rund ums Thema Wasser. Dabei geht es um das gestiegene Interesse an wassersparenden Anbaumethoden wie Mulchen, an Themen wie Regenwasserspeicherung, an wassersparenden Bewässerungstechniken, zum Beispiel die Tröpfchenbewässerung, und an hitzeverträglichen Gärten. Die Rasenbewässerung steht besonders zur Diskussion.

Und wie sieht es konkret aus? Inwiefern hat sich die Arbeit verändert – positiv wie negativ?

Beim Erwerbsgartenbau werden unter dem Vorzeichen, dass sich immer weniger Grundwasser neu bildet, die Genehmigungen zur Wasserentnahme zum Teil drastisch reduziert. Das verursacht Existenzängste. Der Zeitfaktor bei der Bewässerung wird zur Herausforderung, da die Über-Kopf-Bewässerung tagsüber nicht mehr erlaubt sein wird. Die Betriebe können es in Hitzephasen kaum schaffen, die Bewässerung aller Flächen in den Nachtstunden durchzuführen. Das hat zur Folge, dass in Trockenjahren schon mal einzelne Flächen aufgegeben werden.

Welche Folgen hat die Wasserknappheit für Qualität und Quantität der Produkte?

Gartenbau geht nicht ohne Zusatzbewässerung. Sobald nicht kontinuierlich bewässert werden kann, kommt es zu Qualitätsmängeln – das zeigt sich unter anderem bei gerissenem Kohlrabi oder bei Salaten mit braunen Blatträndern. Die Kundschaft akzeptiert diese Mängel aber nicht, was zum Totalausfall der Kultur führt – also Null-Ertrag.

Was sind gängige Methoden und Mittel beim Wassermanagement?

Die Gärtnerinnen und Gärtner machen sich seit Jahrzehnten Gedanken um die sichere Wasserversorgung. Schon seit 30 Jahren ist zum Beispiel die Regenwasserspeicherung von Gewächshäusern oder der Einsatz von Tropfbewässerung im Obstbau gärtnerischer Standard. Im sogenannten Unterglasanbau sind geschlossene Kultursysteme ebenfalls gängige Praxis. Dabei versickert das restliche Wasser nicht, sondern wird gesammelt und wieder verwendet. Heutzutage versuchen wir, die Tropfbewässerung in allen Freilandkulturen einzusetzen, wo es sinnvoll ist. Die Steuerung der Bewässerung wird auch im Freiland immer wichtiger: Prognosemodelle, die den Kulturbedarf, den Bodenwasserspeicher und die Niederschläge bei der Bewässerungsempfehlung berücksichtigen, sind ein wichtiges Tool. Die Bewässerungskontrolle durch die Messung der Bodenfeuchte hält ebenfalls Einzug in die Praxis.

Wie sieht es bei der Forschung für und an Methoden der Zukunft aus?

In der Forschung beschäftigen wir uns aktuell mit Methoden zur ressourcenschonenden Bewässerung. Das beinhaltet sowohl die Optimierung der Bewässerungsverteilung als auch die Untersuchung neuer Steuerungsmöglichkeiten. Die Wirkung von Bodenzuschlagstoffen zur Reduzierung des Wasserstresses im Kernobstbau oder der Vergleich bodenfeuchteschonender Mulchmaterialien im Obst- und

Gemüsebau sind derzeit weitere Forschungsschwerpunkte.

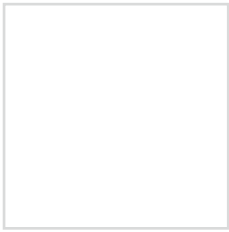
Wo sehen Sie weiteren Forschungsbedarf für die Zukunft des Erwerbs- und Freizeitgartenbaus?

Die Suche nach Alternativen zum Grundwasser wird immer wichtiger. Dabei nimmt die Wasserspeicherung im Winter zur Nutzung im Sommer eine bedeutende Rolle ein. Das erfordert großvolumige Wasserspeicher und ein überbetriebliches Wassermanagement durch Wasser- und Bodenverbände. In der Forschung werden wir uns weiterhin mit der Ermittlung von Wasserbedarfsdaten im Wein- und Obstbau befassen. Flächenintensive Kulturverfahren werden zunehmen. Am Standort Bamberg planen wir zurzeit die Errichtung einer Vertical-Indoor-Farm. Dieses Kulturverfahren setzt auf turmartig übereinander liegende Kulturfläche in einem isolierten Raum. Die Pflanzen werden mit LED-Licht belichtet. Hier geht kein Wasser verloren. Die Wassereinsparung gegenüber der Freilandkultur liegt bei 90%.

Welche Wünsche haben Sie für die Zukunft – für das IEF, die LWG und in Sachen Wassermanagement?

Wir wollen dazu beitragen, Wissen für die Betriebe zu schaffen, indem wir weiter an Themen zum Wasserbedarf der Kulturen und zur ressourcenschonenden Bewässerung arbeiten. Informationen zu modernen Kultursystemen wie zum Beispiel hydroponische Verfahren und Vertical-Indoor-Farming werden wir für die Praxis bereitstellen. Wir werden das überbetriebliche Wassermanagement unterstützen, soweit es in unserem Zuständigkeitsbereich liegt. Auch unsere Gartenakademie wird den Themenbereich Wasser für den Hausgarten verstärkt im Blick haben. Die Hausgärten müssen fit gemacht werden für den Klimawandel. Hier werden wir mit Informationen, Seminaren und Führungen unterstützen.

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", Haselnüsse und Eichen, bepflanzt.

Laufzeit: 2014 bis 2022

Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (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

Gewinnung von natürlichen Aromastoffen aus Reststoffen der Weinbereitung

Abfallprodukte der Weinbereitung (Trester, Traubenkerne, Trub, Hefegeläger) werden in der Regel zur Düngung verwendet. Dieses Forschungsprojekt beschäftigt sich mit alternativen Nutzungsmöglichkeiten zur Aromastoffherstellung. Somit soll das in den Reststoffen der Weinbereitung liegende Potenzial genutzt werden. Es sollen Substanzklassen aus den Reststoffen gewonnen werden, die chemisch verändert werden können und dann als Aromastoffe oder als Aromastoffpräkursoren dienen.

Laufzeit: 01.11.2022 bis 31.07.2024

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/analytik/wein_getraenke/320640

DeBiMo

Das Deutsche Bienen Monitoring (DeBiMo) wurde im Jahr 2004 aufgrund ungewöhnlich hoher Völkerverluste von mehr als 30 % im Winter 2002/2003 ins Leben gerufen. Seitdem werden deutschlandweit Daten von Bienenvölkern (z. B. Volksentwicklung, Krankheitserreger, Nahrungsversorgung oder Rückstände von Pflanzenschutzmitteln) und Betriebsweisen privater Imkereien mit der Zielsetzung erhoben, Völkerverluste während der Überwinterung zu erfassen und deren mögliche Ursachen zu identifizieren. Das Institut für Bienenkunde und Imkerei an der LWG betreut derzeit bayernweit 21 Imkereien mit jeweils 10 Bienenvölkern, von denen mehrmals jährlich Proben genommen und der Volkszustand erfasst werden.

Laufzeit 2004 – fortlaufend

Finanzierung: Landesverband Bayerischer Imker (BLE)

<https://bienenmonitoring.uni-hohenheim.de/>

Klimabäume – Bienenbäume der Zukunft?

Bäume 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, 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. Die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) 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 (s. Forschungsprojekt „Stadtgrün 21“ weiter unten). Neben diesem Versuch läuft eine vergleichende Untersuchung im Versuchsbetrieb Stutel des Instituts für Erwerbs- und Freizeitgartenbau. Dort wurden auf einer Fläche von 2 ha 160 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.

Im Versuchsbetrieb Stutel wurde 2019 ergänzend die Attraktivität von Acer- und Tilia-Arten für Wild- und Honigbienen untersucht. In Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie der Universität Würzburg (Prof. Dr. Ricarda Scheiner) wurden zwei Masterarbeiten angefertigt, die zeigen, dass auch nichtheimische Bäume wichtige Nahrungsquellen und Lebensräume für Honig- und Wildbienen sind.

Laufzeit: 2009 bis 2023

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/bienen/bildung_beruf/327920

Winterbiene

Das Forschungsprojekt ist ein Kooperationsprojekt des Instituts für Stadtgrün und Landschaftsbau und des Instituts für Bienenkunde und Imkerei der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG), dessen erste Projektphase Ende 2018 erfolgreich abgeschlossen wurde. Im Rahmen dieses Projekts wird die Eignung unterschiedlicher Blümmischungen (Hanfmix und Präriemix) als Substrat für die Biogasproduktion in der Praxis geprüft und bewertet. Gleichzeitig erfolgt eine Evaluierung der Mischungen als Nektar- und Pollenquelle für Bienen und andere blütenbesuchende Insekten. Ziel ist es, für Insekten von Mai bis Oktober ein wirtschaftlich nutzbares Blütenangebot in der Feldflur bereitzustellen. Basierend auf den Projektergebnissen und Praxiserfahrungen werden Empfehlungen für die Energiewirte erarbeitet.

Laufzeit: 10/2015 bis 12/2018 (Projektphase 1); 1/2019 bis 04/2022 (Projektphase 2)

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/bienen/124658

NutriBee

Bei diesem Verbundprojekt arbeiten verschiedene Institute (LAB Hohenheim, BI Celle, Ruhr-Universität Bochum, JKI Braunschweig und weitere) zusammen. Ziel ist, den Einfluss verschiedener Faktoren bzw. Stressoren (Pollenentzug, Fungizidbehandlung der Trachtpflanzen, Volkgröße) auf die Bienengesundheit und Volksentwicklung zu untersuchen. Im Untersuchungsjahr 2022 wurden Bienenvölker, die im Sommer 2021 als Kunstschwärme mit Geschwisterköniginnen gebildet wurden, vor der Rapstracht in unterschiedliche Gruppen eingeteilt. Zudem wurde überprüft, ob sich die ausgebrachten Wirkstoffe in den Futtersäften nachweisen lassen können. Zusätzliche Völker an den Standorten wurden entweilt, um auch Königinnenfuttersaft zu gewinnen. In einer weiteren Fragestellung wurde untersucht, ob Bienen, die unter Pollenentzug aufgezogen wurden, eine verminderte Lebensdauer aufweisen bzw. sich Effekte wie eine Veränderung bei der Entwicklung der Futtersaftdrüsen nachweisen lassen.

Laufzeit: 05/2021 bis 04/2024

Finanzierung: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

www.lwg.bayern.de/bienen/bildung_beruf/333599

VIBEE: Etablierung digitaler Indikatoren der Bienenvitalität in Agrarlandschaften

In dem Verbundprojekt mit Partnern aus den Bereichen Ökosystemanalysen, Agrarökologie, Umweltforschung, Prüfeinrichtung für Pflanzenschutz und Bieneninstitute werden digitale Werkzeuge in praktische Anwendungen gebracht. Ziel dabei ist, sowohl für praktische Imkereien als auch für Institutionen, die sich mit der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln befassen, diese digitalen Werkzeuge zugänglich zu machen. Diese sollen der praktischen Imkerei Informationen an die Hand geben zum Gesundheitszustand, bzw. der Vitalität ihrer Bienenvölker, um frühzeitig geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen zu können. Den Prüfeinrichtungen von Pflanzenschutzmitteln sollen diese digitalen Werkzeuge helfen, die Genauigkeit und Effizienz von Feldversuchen zu steigern. Die Zulassungsbehörden können die abgeleiteten Vitalitätsindikatoren nutzen für die Formulierung von Schutzziele und Risikobewertungen. Zum Einsatz kommen hierbei elektronische Zähler, die die Flugaktivität von Bienenvölkern automatisiert erfassen, automatisierte Bienenstockwaagen und eine darauf abgestimmte Software, die die Ableitung der erfassten Daten in geeignete imkerliche Praktiken ermöglicht. In den bisherigen Versuchen wurden die Flugaktivitäten von Bienenvölkern in Abhängigkeit von Witterung, Nahrungsverfügbarkeit, Volksstärke und Gesundheitszustand der Völker erfasst. Durch spezielle Eingriffe in die Bienenvölker wurden dann in einem zweiten Schritt Manipulationen vorgenommen, die z.B. den kompletten Verlust an Flugbienen simulierten oder den kompletten Ausfall eines Brutzyklus. Die dabei auftretenden Veränderungen im Flugverhalten der Völker, unmittelbar (Flugbienenverlust) bzw. zeitlich versetzt (Brutverlust) und die damit einhergehenden veränderten Gewichtsverläufe fließen ein in das Simulationsmodell BEEHAVE und unterstützen auf diesem Wege die Entwicklung einer praxisorientierten Software.

Laufzeit: 03/2020 bis 09/2023

www.lwg.bayern.de/bienen/bildung_beruf/333871

TrachtNet

Das TrachtNet ist ein Kooperationsprojekt der Bieneninstitute in Rheinland-Pfalz, Hessen und Bayern. Zielsetzung ist der Aufbau eines deutschlandweiten Messnetzsystems über automatisierte Bienenstockwaagen. Das Messnetz dient der deskriptiven Beschreibung von Trachtverläufen im Vergleich unterschiedlicher Regionen und Landschaftsräume. Ein Vergleich der Gewichtsverläufe von Bienenvölkern in unterschiedlichen Regionen und Landschaftstypen erlaubt Einschätzungen der Nahrungsverfügbarkeit für Bestäuberinsekten, aber auch Auswirkungen von Umwelt- oder Strukturmaßnahmen im langjährigen Vergleich. 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*). Derzeit sind 210 Bienenstockwaagen in diesem Messnetz eingebunden. Die automatisierten Stockwaagen messen in 5-Minuten-Intervallen das Gewicht des Bienenstockes. Hinterlegte Algorithmen berechnen Plausibilitäten, um Störfaktoren wie z. B. Wetterereignisse (Regen, Schnee etc.), natürliche Ereignisse (aufsitzender Vogel, etc.) oder imkerliche Ereignisse (imkerliche Eingriffe am Bienenvolk) zu kompensieren. Neben Gewichtsverläufen senden die Waagen auch Klimadaten wie Temperatur, Regenmenge oder Luftfeuchtigkeit. Die Daten werden nach Jahr, Bundesland, Region und Landschaftstyp ausgewertet. Jede Imkerin, jeder Imker eines Waagenstandortes kann aufgrund von ID-Nummern online auf ihre oder seine Waage zugreifen und die Daten auswerten. Generell sind alle Waagen im Internet „sichtbar“, allerdings sind die Standorte mit einer „Unschärfe“ versehen, damit der genaue Waagenstandort nur den Imkernden und Betreuenden bekannt sind.

www.lwg.bayern.de/bienen/bildung_beruf/227147

Agri-Fotovoltaik im Gemüse- und Obstbau

Ziel ist es, mit einer von einer Firma entwickelten Anlage herauszufinden, welche Gemüse- und Obstkulturen mit Agri-Fotovoltaik in Bayern kompatibel sind und welche Mengen an Licht man zur Stromproduktion nutzen kann, ohne dabei eine große Pflanzenertragseinschränkung zu haben. Das Neue an der entwickelten Anlage: Die verschiedenen Module hängen in nur 3,50 Meter Höhe, können sich mit der Sonne mitbewegen oder senkrecht gestellt werden, um die Fläche darunter weiterhin mit den gewohnten Maschinen bearbeiten zu können. Durch die Beweglichkeit der Anlage kann sie auf Wetterereignisse reagieren und somit den Regen regulär auf die Fläche lassen oder als Schutz vor Hagel, übermäßiger Sonne und Hitze eingesetzt werden. So soll Praxisbetrieben eine Hilfestellung bei der Findung des optimalen Systems für sie gegeben werden.

Laufzeit: 01.11.2022 bis 28.02.2026

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/gartenbau/328555

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: BayStMELF

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

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

Entwicklung einer automatisierten Entscheidungshilfe zur ressourcenschonenden Bewässerung in Gartenbau und Landwirtschaft

Ziel des Projektes ist die sparsame Verwendung der wertvollen Ressource Wasser in Gartenbau und Landwirtschaft, wobei Wassereinsatz und Stickstoffdüngung aufeinander abgestimmt werden sollen. Vorhandene wissenschaftliche Erkenntnisse und technische Entwicklungen sollen in die Praxis eingeführt und den aktuellen Erfordernissen angepasst werden. Den Betrieben werden Entscheidungshilfen und 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.

Laufzeit: 01.02.2020 bis 31.12.2023

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/gartenbau/247918

Stadtgrün 2021+: Neue Bäume braucht das Land!

Sichtung und Erprobung von zukunftssträchtigen 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 aufgepflanzt 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/landespflege/urbanes_gruen/085113

www.lwg.bayern.de/landespflege/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: BayStMELF

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

Blau-grüne Zapfstellen für Stadtgrün

Das Vorhaben betrachtet anfallendes Regenwasser als Ressource, die zunächst vor Ort gespeichert und zeitversetzt effektiv genutzt wird. Damit versickert das Wasser nicht, sondern steht auch Wochen nach dem Regenereignis zur Verfügung, damit die Pflanzen auch während anhaltender Trockenperioden durch eine Grundversorgung mit Wasser erhalten werden können. Der für die Nutzbarmachung erforderliche Wassertransport zwischen dem Speicher und der Pflanze als Verbraucher soll über kapillarwirksame Materialien erfolgen. Neben dem Verzicht auf komplizierte Pumpentechnik schafft der kapillare Wassertransport auch eine weitestgehend bedarfsregulierte Wasserversorgung der Pflanze, da die Wasserabgabe am Austrittspunkt nur dann erfolgt, wenn die Wassersättigung in diesem Bereich abnimmt. So können die Negativfolgen durch Staunässe zum einen, zum anderen aber auch durch Austrocknung aufgrund versäumter Wassergaben vermieden werden. Darüber hinaus gewährleistet die Einspeisung und Bevorratung von Oberflächen- bzw. Regenwasser in Speichervolumen ein zusätzliches Retentionsvermögen, das als Instrument des konstruktiven Hochwasserschutzes genutzt werden soll. So können die vielschichtigen Negativfolgen von Überschwemmungen vermieden oder zumindest abgemildert werden.

Laufzeit: 15.10.2022 bis 30.09.2023

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/landespflege/urbanes_gruen/326293

Sortenempfehlung Streuobst im Klimawandel

Das Projekt zielt darauf ab, für Bayern eine regionalisierte, den Standort beachtende Sortenempfehlung für die Pflanzung von Streuobstbäumen zu erarbeiten. Im Zuge der Spezialisierung und Konzentration der Landwirtschaft hat sich auch die Obstproduktion gewandelt. Die bäuerliche, lokale Erzeugung von Obst auf Hochstämmen, die eine landwirtschaftliche Unternutzung, also Doppelnutzung, erlaubte, ist heute reinen, intensiv bewirtschafteten Erwerbsobstanlagen mit deutlich kleineren Baumformen und zu diesem Zweck angepassten Sorten und Unterlagen gewichen. Entsprechend hat sich das wissenschaftliche Interesse mit einem Höhepunkt im ausgehenden 19. Jahrhundert von der Hochstammkultur und ihren Sorten weitestgehend abgewendet. Beabsichtigt wird, klimatische Ansprüche heimischer "alter und neuer" sowie bislang nicht regionaler Obstgehölze für den Streuobstanbau wissenschaftlich zu bearbeiten und gegebenenfalls zu evaluieren.

Laufzeit: 01.06.2022 bis 31.12.2024

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/landespflege/natur_landschaft/330394

Vertragsanbau und professioneller Streuobstbau in Bayern

Streuobstwiesen prägen das Landschaftsbild Bayerns und sind wichtiger Bestandteil eines intakten Naturraums. Leider ist ein stetiger Rückgang der Bestände zu beobachten, da sie von den Bauern aufgrund mangelnder Rentabilität vernachlässigt und oft sogar ganz aufgegeben werden. Daher lässt sich mittelfristig ein Rückgang an qualitativ hochwertiger Rohware aus heimischer Produktion beobachten, was zusehends ein Problem in regionaler Rohwarenbeschaffung für verarbeitende Betriebe wie Keltereien und Brennereien darstellt. Um dem entgegenzuwirken, sehen wir – die LWG – eine gute Chance im Vertragsanbau. Das bedeutet, dass Keltereien und Anbauer von Streuobst eine vertragliche, mittel- bis langfristige Bindung eingehen. Der Vertragsanbau dient dazu, Planungssicherheit zu schaffen, eine engere Zusammenarbeit von Erzeugern und Anbauern zu fördern, Liefermengen an Rohware von guter Qualität zu sichern und den Erzeugern zu wirtschaftlich rentabler Produktion zu verhelfen. Das Ziel des Projekts ist, die Obstsortenvielfalt in den Streuobstbeständen in Bayern für den professionellen Anbau nachhaltig nutzbar zu machen. Der Schwerpunkt liegt auf dem Anbau sowie der Verwertung von Streuobst, um den Keltereien, Brennereien sowie den anbauenden Landwirten Perspektiven aufzuzeigen.

Laufzeit: 01.06.2022 bis 31.12.2024

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/landespflege/natur_landschaft/324191

Sortenerhaltungskonzept Streuobst Bayern

Wer kennt noch alte Obstsorten? Wer weiß, welche Sorten sich für welche Verarbeitung am besten eignen? Hier sind viele Kenntnisse verloren gegangen. Wegen ihrer Sortenvielfalt, aber auch wegen ihrer landeskulturellen Bedeutung, sind die Streuobstwiesen 2021 zum immateriellen Weltkulturerbe der UNESCO ausgerufen worden. Dabei ist das Wissen über alte Streuobstsorten, ihre Pflück- und Genussreife, ihre Verwendungsmöglichkeiten und Standortvorlieben so wertvoll. Das Potenzial, das in fast vergessenen oder verschollenen Sorten liegt, bietet zudem den Problemen unserer modernen Zeit Paroli und ist unersetzbar für die Züchtung widerstandsfähiger, robuster und verträglicher Äpfel, Birnen, Quitten, Kirschen, Zwetschgen, Nüssen und mehr. Wie die Obstbäume selbst liegt das Wissen über die alten und neuen Streuobstsorten in ganz Bayern verstreut. Institutionen, Vereine und Liebhaber haben bereits viel für den Erhalt der Sortenvielfalt getan und ihre Erfahrungen gesammelt und auch weitergegeben.

Laufzeit: 01.06.2022 bis 30.06.2024

Pomologische Beratung: Hans-Joachim Bannier

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/landespflge/natur_landschaft/320839

U-green – Bauphysikalische Bewertung von Fassaden- und Dachbegrünungen

Das Forschungsprojekt U-green befasst sich mit der bauphysikalischen Bewertung verschiedener Fassaden- und Dachbegrünungssysteme. Untersucht werden dabei praxistaugliche und planungsrelevante Wärmespeicher- und Wärmetransporteigenschaften, um Wärmedämmwirkung und Verdunstungskühlleistung von Begrünungskomponenten und -systemen zuverlässig zu bestimmen. Insgesamt soll das Projekt ein Messdatenregister produzieren, welches sämtliche thermische Effekte von Begrünungssystemen beinhaltet. Durch eine freie Zugänglichkeit dieser Daten soll es Planern ermöglicht werden, Gebäudebegrünungslösungen in deren Arbeit einfließen zu lassen und somit das volle Potenzial an energetischer, klimatischer sowie gestalterischer Optimierung durch Gebäudebegrünung zu nutzen.

Laufzeit: 01.08.2021 bis 31.07.2024

Finanzierung: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

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

Autonome Mähsysteme für eine effektive biodiversitätsfördernde Pflege

Wie das Volksbegehren "Rettet die Bienen" gezeigt hat, fordert die Gesellschaft bei der Pflege und Unterhaltung von Grünflächen, etwa im Straßenbegleitgrün, die Förderung der Biodiversität in den Vordergrund zu rücken. Zudem haben Behörden und Kommunen gemäß Art. 1 BayNatSchG hierbei eine Vorbildfunktion. Die folgerichtige Umstellung vom bislang weit verbreiteten Mulchschnitt, wie bei Straßenböschungen oder Fahrgassen in Weinbergen und Obstanlagen, auf biodiversitätsfördernden Schnitt mit Messerbalken führt zu erheblichem Mehraufwand, da das Mähgut entfernt werden muss. Hier könnten autonome Mähsysteme einen Lösungsansatz darstellen. Erste Prototypen gibt es bereits, bislang meist mit Mulchern ausgestattet, als Weiterentwicklung ferngesteuerter Geräteträger-Raupen, die vor allem an Straßenböschungen zum Einsatz kommen. Diese Geräte gilt es nun, in Abstimmung mit den Herstellern und Entwicklern der Steuerungs-Software, für verschiedene Einsatzbereiche in der Landschaftspflege, im Gartenbau, Obstbau und Weinbau mit verschiedenen biodiversitätsfördernden Anbaugeräten zu testen, zu bewerten und weiterzuentwickeln. Neben ökologischen Fragen sollen auch arbeits- und betriebswirtschaftliche Aspekte betrachtet werden.

Laufzeit: 01.01.2022 bis 31.12.2024

Finanzierung: BayStMELF

www.lwg.bayern.de/landespflge/natur_landschaft/296673

Klima-Forschungs-Station – Artenreiche grüne Gebäudehüllen

Ziel unseres Forschungsprojekts ist es, ein Gestaltungskonzept für Fassadenbegrünungen zu entwickeln, das Wildbienen im städtischen Raum fördert. Die zentralen Elemente sind die Erprobung von bienenfreundlichen Pflanzenarten für den Extremstandort Fassade und die Entwicklung von Nisthilfen, die einfach in Systeme für wandgebundene Fassadenbegrünungen integrierbar sind. So können Wandbegrünungen in Zukunft neben ihren zahlreichen klimatischen und energetischen Vorteilen auch ihre positive Wirkung auf die urbane Biodiversität entfalten.

Laufzeit: 01.01.2021 bis 31.12.2023

Finanzierung: BayStMELF

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

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

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 können alle jederzeit auf die Ist-Situation in den Reben zugreifen. 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: BayStMELF

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



HÖHEPUNKTE 2022

Anfang 2022 fanden Veranstaltungen wie beispielsweise der Veitshöchheimer Baumschultag corona-bedingt noch online statt. Dank der möglichen Lockerungen im Lauf des Jahres ging es wieder zurück zu einer Art Normalität wie vor der Pandemie. Das hieß auch für Tagungen, Aktionen etc. von und mit der LWG, sie nach und nach wieder in Präsenz durchführen zu können, wo es vertretbar war.

Tagungen und Foren

- **Landespflegetage**

Erneut fanden auch die 54. Landespflegetage als Online-Veranstaltung statt. Dabei verfolgten zusammen knapp 850 Gäste die verschiedenen Vorträge aus dem Sendestudio der LWG, sowie der live zugeschalteten Referenten aus Leipzig und Coburg. Thematisch ging es um „Grün erbauen und Pflanzen erleben“ sowie „Biodiversität erleben“. In einer abschließenden Expertenrunde wurden jeweils Fragen aus dem Chat beantwortet.

- **Veitshöchheimer Imkerforum**

Auch 2022 trafen sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Veitshöchheimer Imkerforums online – es waren fast 800! Es ging dabei um den Umgang mit dem Klimawandel. Nach einem kurzen Rückblick auf die Forschungsarbeiten und Ereignisse des Instituts für Bienenkunde und Imkerei befasste sich die Tagung mit den Veränderungen des Klimas und deren Auswirkungen für die Imkerei. Dazu zählten zum Beispiel die Perspektiven für die



Honigbiene, die Anpassung von Infrastruktur und Handling sowie die Probleme mit der Varroa-Milbe.

- **64. Veitshöchheimer Weinbautage/ Fränk. Weinwirtschaftstage – online**

2022 fand die Seminarreihe Weinwirtschaft als Ersatz für die Gebietsversammlungen und die Weinbautage wieder corona-konform online auf der digitalen Bühne statt. Schwerpunkte waren Pflanzenschutz, Biodiversität, Weinbau und Wasserwirtschaft, Boden und Wasserschutz und eine Online-Verkostung mit den Themen "Pyrotechnik oder Popcorn" und "Frankenwein extrem".

- **Weintourismus-Symposium**

Das Weintourismus-Symposium konnte Anfang Juni wieder in Iphofen stattfinden. Für die neue Fränkische Weinkönigin war es die erste offizielle Veranstaltung ihrer Amtszeit. Den Weintourismus-Preis bekam Bernhard Reiser – Sternekoch, Genussunternehmer, Autor und Visionär. Er arbeite seit Jahrzehnten daran, die Silvaner-Heimat zur Wohlfühlregion zu machen, hieß es in der Laudatio. Reiser habe auch in der Pandemie vorbildlich gehandelt, weiter ausgebildet, gespendet und zwei neue Restaurants eröffnet.

- **Tag der offenen Tür in Bamberg**

Rund 2.000 Menschen strömten Anfang Juli wieder zum LWG-Standort in Bamberg. Das Motto: „Traditionell vielfältig!“ Im Fokus standen zum Beispiel der Gemüseanbau im Haus- und Kleingarten, unter Glas und ohne Erde. Wichtige Aspekte waren auch der ressourcen- und umweltschonende Einsatz von Düngern und Wasser. Gartenfans hatten auch die Gelegenheit, einen Blick in normalerweise verschlossene Hallen zu werfen. Es gab ein abwechslungsreiches Programm: Viele nutzten das Beratungsangebot vor Ort sowie die Führungen und Vorträge zu verschiedenen Schwerpunkten. Die Kleinen konnten mit dem Entdeckerpass an verschiedenen





Mitmachaktionen teilnehmen und sich am Ende dafür ein Geschenk abholen. Eins der kulinarischen Highlights war, dass die LWG-eigenen Weine und dieses Mal sogar unser Cidre verkostet werden konnten.

● Beet- und Balkonpflanzentagung

Nach zwei Jahren pandemiebedingter digitaler Durchführung der Tagung konnte sie 2022 wieder in Präsenz stattfinden. Sie stand unter dem Motto „Dynamik bei Produktion und Markt“. Die rund 360 Teilnehmerinnen und Teilnehmer konnten den Sommerflor des Versuchsbetriebes Zierpflanzenbau besichtigen und sich über die Neuheiten der grünen Branche informieren. In einer großen Fachausstellung zeigten über 40 Unternehmen der Branche ihre Produkte für die Saison 2023. Zahlreiche Züchter- und Jungpflanzenfirmen waren vertreten und präsentierten ihre Neuheiten im Bereich Beet- und Balkonpflanzen, Stauden, Naschgemüse und -obst. Die Palette der Hersteller gartenbaulicher Produkte reichte von moderner Gewächshaustechnik über zeitgemäße Substrate, Düngemittel und Pflanzenstärkungsmittel. Hier konnten sich die Besucherinnen und Besucher umfassend austauschen und beraten lassen. In Fachvorträgen wurden vormittags aktuelle Entwicklungen im Zierpflanzenbau thematisiert. Im Fokus stand dabei die Problematik der Energieversorgung vor dem Hintergrund der aktuellen politischen Lage.



● Veitshöchheimer Imkertag

Auch das Institut für Bienenkunde und Imkerei hat nach zwei Jahren Pause im Juli wieder seine Pforten für interessierte Besucherinnen und Besucher geöffnet. Mehr als 500 Bienenbegeisterte nutzten die Gelegenheit zum fachlichen Austausch, informierten sich über die laufende Forschungsarbeit und erkundeten bei Führungen den Grünen Campus der LWG.



● GaLaBau-Herbst

Der 16. GaLaBau-Herbst stand unter dem Motto „Garten ohne Bewässerung – geht das?“. Es ging dabei in Vorträgen um Gehölze und Stauden, aber auch um Rasenmischungen, die den aktuellen Bedingungen vor allem im Sommer besser Stand halten und zumindest weitgehend ohne Bewässerung auskommen. Wichtig dabei wäre, so alle Referentinnen und Referenten übereinstimmend, dass die Fertigstellungspflege ganz normal vonstattengehen muss, also auch mit Bewässerung, um den Pflanzen das Einwurzeln und Etablieren zu ermöglichen. Erst dann können sie den zum Teil harten Wetterbedingungen mit langanhaltender Trockenheit und Hitze widerstehen. Die ungefähr 160 Teilnehmenden, darunter viele Vertreterinnen und Vertreter von Kommunen, aber auch Unternehmerinnen und -nehmer der GaLaBau-Branche, waren dankbar für die konkreten Tipps zur Pflanzenauswahl sowie zum -zeitpunkt und der besten -größe, damit sich die Pflanzen optimal an den Standort und das dort herrschende Klima anpassen können.



● Trüffeltagung

Der Trüffelverband hat im Oktober wieder zur Tagung an die LWG eingeladen – und das schon zum zweiten Mal. In ca. 50 Trüffelkulturen in ganz Deutschland wachsen mittlerweile Trüffel. Bei der Verbandstagung ging es um den Erfahrungsaustausch, Vermarktungsstrategien und Rückmeldungen von der Kundschaft und aus der Gastronomie.



● 3. Urban-Gardening-Kongress

Ende Oktober fand der 3. Bayerische Urban-Gardening-Kongress in den Mainfrankensälen in Veitshöchheim statt – und stieß auf großes Interesse! Mehr als 120 Teilnehmerinnen und Teilnehmer informierten sich zu aktuellen Erfahrungen und Forschungsergebnisse zum Urban Gardening in Bayern und Europa. Neben informativen Fachvorträgen gab es auch eine Ausstellung mit Beratung und Anbietern zum Urban Gardening. Die LWG veranstaltete den Kongress gemeinsam mit dem Verband des Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e. V., dem Landesverband für Gartenbau und Landespflege und dem Verband ehemaliger Veitshöchheimer e.V.



Eröffnungen

● Terroir-f-Punkt in Ipsheim

Die terroir-f-Punkte sind magische Orte in Weinfranken. Sie haben eine besondere Atmosphäre. Jeder der Orte erzählt einen Teil der Geschichte des Weins in unserer Region. Der terroir-f-Punkt in Ipsheim wurde Ende April feierlich eröffnet. Von einem luftigen Pavillon geht hier der Blick von der Weinlage Ipsheimer Burg Hoheneck, die über den Weinbergen auf einer Keuperstufe thront, weit über die Ebene der Windsheimer Bucht. Dieser terroir-f-Punkt beschäftigt sich mit der Entstehung des Weines.



● Terroir-f-Punkt in Nordheim

Im August bekam auch Nordheim einen magischen Ort – der terroir-f-Punkt auf dem Kreuzberg hat unter anderem ein beeindruckendes und einzigartiges Gemälde zu bieten. Das Werk von Bernhard Ziegler steht unter dem Motto "Weinpersönlichkeiten, Berufe, Charaktere und Legenden. Wein ist lebendig" – mit einem Schuss Humor.



- **Aquaponik-Anlage im Urban-Gardening-Demogarten in Regensburg**

Fisch trifft Pflanze: In einer Aquaponik-Anlage treffen Aquakulturen und Hydroponik aufeinander. Hierbei geht es um die Produktion von Gemüse und Fisch in einem gemeinsamen Wasser- und Nährstoffkreislauf. Dadurch werden wertvolle Ressourcen geschont, der Ertrag von Nahrungsmitteln deutlich gesteigert und gleichzeitig die Pflanzenbewässerung und Fischerhaltung automatisiert. Mehr dazu finden Sie auf Seite 18.



Aktionen

- **Fränkische Zwetschge**

Innovative Produkte mit der Fränkischen Zwetschge und eine humorvolle Erlebnisführung mit viel Wissen rund um die kleinen blauen Früchte – bei der Eröffnung der Zwetschgensaison 2022 in Sommerach gab es ein vielseitiges und vor allem leckeres Programm. Die Zwetschge ist ein „Local Hero“, der wieder mehr ins Rampenlicht kommt. In Bayern werden auf rund 400 Hektar 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





AUSBLICK

Und was kommt 2023? – Ein Ausblick ins nächste Jahr

- Veitshöchheimer Imkerforum
- Landespflegetage
- 65. Veitshöchheimer Weinbautage / Fränkische Weinwirtschaftstage
- Grundsteinlegung für den Neubau des Instituts für Bienenkunde und Imkerei
- Einweihung des neuen Bienenprüfhofs Guglhör als Ersatz für Acheleschwaig
- Landesgartenschau in Freyung
- Maschinenvorfürungen
- Ökogemüsebautag
- Beet- und Balkonpflanzentagung
- Veitshöchheimer Imkertag
- Hackroboter-Feldtag
- 2. Bayerischer Azubitag zum Netzwerken im Ökogartenbau
- ... 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 198, 2023
ISSN: 0944-8500

Redaktion & Gestaltung:

Jeannine Steinkuhl, Helga Zott

Bildnachweis: © LWG Veitshöchheim, © Karl-Josef Hildenbrand (Seite 9, 42 oben),
© Tobias Hase, StMELF (Seite 8 unten rechts)
Onlineausgabe, 2023

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