



5-6/2024

Fachinformationen aus der
Landwirtschaftsverwaltung
in Bayern

SCHULE und BERATUNG



- ☐ Silphiebestände umweltschonend umbrechen
- ☐ 33 Jahre erfolgreiche Partnerschaft
- ☐ Grüner Montagabend der mittelfränkischen ÄELF
- ☐ Die Asiatische Hornisse

FORSCHUNG INNOVATION

HAUSWIRTSCHAFT

BILDUNG

BERATUNG

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

WEIN- UND GARTENBAU

<p>4 Ressortforschung 2024: Digital, systemübergreifend, im Dialog! – Der neue Forschungsrahmen und Start der Forschungsdatenbank BayRON – Teil 1</p> <p>8 Silphiebestände umweltschonend umbrechen – Die Fräse erweist sich erneut als optimales Gerät für den Umbruch</p> <p>11 Bewässerungsbedarf in bayerischen Schwerpunktgebieten</p>	<p>FORSCHUNG INNOVATION</p>
<p>16 Keine Angst vor Künstlicher Intelligenz in der Hauswirtschaft – Fachtage zum Welttag der Hauswirtschaft 2024</p>	<p>HAUSWIRT- SCHAFT</p>
<p>19 Arbeiterleichterung durch KI an den Fachschulen – Forschungsprojekt</p> <p>25 Vom Kaiser zum König – Eine Reise durch Österreich, Ungarn und Slowenien</p> <p>28 33 Jahre erfolgreiche Partnerschaft – Ein inspirierender Projekttag</p> <p>31 Einblicke in die EU-Landwirtschaftspolitik</p> <p>32 Die Bayerischen Staatsgüter – Mehr Praxis für die Praxis</p>	<p>BILDUNG</p>
<p>34 In Zukunft bio? – Bauer-zu-Bauer-Gespräche helfen in der Entscheidungsphase</p> <p>37 Direktvermarktung mit größtmöglicher Transparenz – Fahrt zum Pflügerhof im Rahmen einer Exkursion des Anwärterjahrgangs QE 3</p>	<p>BERATUNG</p>
<p>40 Grüner Montagabend der mittelfränkischen ÄELF – Eine Online-Veranstaltungsreihe für landwirtschaftliche Betriebe</p> <p>43 Kurzinfo: Beim Essen eine Auszeit gönnen – DGE empfiehlt: Mahlzeiten genießen</p> <p>44 Kurzinfo: Podiumsdiskussion der LWS Weiden i.d.OPf. – Landwirtschaft: Ein Beruf voller Herausforderungen</p> <p>45 Beschilderung von alternativen Energie- und Rohstoffpflanzen zeigt Wirkung – Positiv ins Gespräch gebracht</p>	<p>ÖFFENTLICH- KEITSARBEIT</p>
<p>48 Pflanzen und Tiere mit allergischem Potenzial – Allergien als Herausforderung – Teil 3</p> <p>52 Groß + schwarz = böse? – Blauschwarze Holzbiene – Helden der Wiesen und Wegränder</p> <p>54 Die Asiatische Hornisse – <i>Vespa velutina nigrithorax</i></p> <p>56 Kurzinfo: Gartentipps der Bayerischen Gartenakademie für Mai und Juni 2024</p>	<p>WEIN- UND GARTENBAU</p>

Ressortforschung 2024: Digital, systemübergreifend, im Dialog!

Der neue Forschungsrahmen und Start der Forschungsdatenbank BayRON – Teil 1

von DR. MIRJAM PRINZ und DR. WOLFRAM SCHAECKE: **Der neue Forschungsrahmen fördert eine systemübergreifende Denkweise in der Forschungsförderung des Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus (StMELF) und den Ressortforschungseinrichtungen (RFE), verbindet bisher getrennte Forschungsbereiche und schafft eine kreative Umgebung für die Entwicklung von Forschungsthemen. Die dazu passende digitale Umgebung bietet die neue Datenbank „Bayerische Ressortforschung Online (BayRON)“. Dort finden sich Projektideen, Anträge und abgeschlossene Projekte für den gemeinsamen Dialog – intern und öffentlich. Wir laden Sie ein, an dem Dialog teilzunehmen.**

Forschung und Innovation sind wichtige Werkzeuge, die Land- und Forstwirtschaft dabei unterstützen, zukunftsfähig zu bleiben. Sie tragen entlang der gesamten Wertschöpfungskette entscheidend zur langfristigen Sicherung der Ernährungsgrundlagen und Rohstoffherzeugung bei. Durch die direkte Verknüpfung von Landbewirtschaftung mit Ökosystemen entsteht eine hohe Verantwortung für den größtmöglichen Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen und Ökosystemleistungen. Auf Grund der besonderen Konstellation werden kreative Lösungen zu aktuellen Herausforderungen dringend benötigt. Dabei unterstützen uns systemorientierte Denkweisen, digitale Umgebungen und der Dialog mit Praktikern und Gesellschaft.

Warum ist das neue Denken systemübergreifend und digital?

„Probleme kann man niemals mit derselben Denkweise lösen, durch die sie entstanden sind.“

Albert Einstein

Die systemische Denkweise an sich ist nicht neu, die Anwendung auf Bereiche, die bisher oftmals getrennt betrachtet wurden, schon. Diese getrennten Aufgabengebiete sind meist geschichtlich gewachsen und ergeben auf Grund der Arbeitsaufteilung für uns Sinn. Jedoch entsteht dadurch in unseren Köpfen eine fest verankerte Struktur, die es so in der Natur nicht gibt. Diese verhindert, dass wir bestimmte Problemstellungen auf einer gemeinsamen Ebene anpacken.

Allein die Umstellung auf eine systemübergreifende Denkweise kann hier neue Lösungen fördern, vor allem in den Bereichen Innovation und Forschung.

Einflussfaktoren wie die Zunahme der Weltbevölkerung, klimabedingte Veränderungen, der globale Rückgang der Artenvielfalt, Pandemien, geopolitische Abhängigkeiten und Auswirkungen gewaltsamer Konflikte sind global und beeinflussen Land- und Forstwirtschaft, Wein- und Gartenbau, Fischerei und Urbanes Grün gleichermaßen.

Das One Health Konzept besagt beispielsweise, dass gesunde Tiere, Pflanzen, Böden, Wasser und Luft die Grundlage für eine gesunde Ernährung, intakte Lebensräume und die menschliche Gesundheit sind. Daher sind diese Bereiche zukünftig in der Forschung im System zu betrachten, wie auch vom Wissenschaftsrat empfohlen.

Zusätzlich wird unsere Welt immer digitaler und vernetzter!

Die Digitalisierung macht auch vor der Arbeitswelt der Landwirte und Waldbesitzer nicht Halt. Die Gesellschaft ist zunehmend in den digitalen Medien unterwegs und möchte sich informieren und an zukünftigen Entwicklungen teilnehmen.

Dies erfordert digitale Umgebungen mit systemübergreifenden Denkweisen und Lösungsansätzen in Forschung, Innovation und damit zusammenhängend auch in der Forschungsförderung. Hier ist im speziellen die herausragende Rolle der Kommunikation von Forschenden untereinander, mit Fördereinrichtungen, mit Praktikern und der breiten Öffentlichkeit zu nennen. Aus digitaler Sicht sind damit die Sichtbarkeit und schnelle Auffindbarkeit sowie Verarbeitung von Wissen und den dazugehörigen Daten verbunden. Diese Themen werden in Teil 2 (SuB 7-8/2024) dieses Artikels gesondert behandelt.

Umsetzung der neuen Denkweise im Ressortforschungsrahmen

Der Ressortforschungsrahmen 2024 bis 2028 ist Ergebnis eines partizipativen Prozesses, der mit einem Workshop im Juni 2023 begann. Mitgewirkt haben Stakeholder aus betroffenen Bereichen, Vertreter der Forschungseinrichtungen, Vertreter der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie der Fachreferate des StMELF. Er ist die zentrale Grundlage der praxisnahen Forschungsausrichtung an den fünf Ressortforschungseinrichtungen und ist Richtschnur für die Forschungsförderung. Ebenso dient er der Ressourcensteuerung des StMELF und dem Auf- und Ausbau einer systemübergreifenden Denkweise.

Im neuen Forschungsrahmen wurden die getrennten Themenfelder Land- und Forstwirtschaft in die systemübergreifenden Visionen und die konkreten umsetzbaren Missionen aufgelöst.

Kommunikation und Datenspeicherung sowie Innovationen werden als wichtige Bestandteile in jedem Forschungsprojekt herausgehoben und gesondert betrachtet.

Neue oder weiterentwickelte Methoden und Techniken, wie z. B. KI, Fernerkundung, molekulare Diagnostik, Modellierungen, Ideenwerkstätten oder Reallabore, sind ebenso wichtige Werkzeuge vieler Forschungsprojekte im Ressort.

Die neue Struktur des Forschungsrahmens wurde in der webbasierten, ressortweiten Fachanwendung BayRON für die Beantragung, Abwicklung und Verwaltung von Forschungsprojekten digitalisiert. Sie dient außerdem dem Controlling und Monitoring der Forschungsförderung. BayRON kann aber auch noch mehr! Sie ist ebenso ein Instrument des Wissenstransfers und der Vernetzung. Über diese Fachanwendung werden Projektzusammenfassungen bereitgestellt, die für die Science Community, die interessierte Öffentlichkeit und Presse offen und leicht zugänglich sind.

Eine kurze Führung durch BayRON wird in Teil 2 dieses Artikels erscheinen.

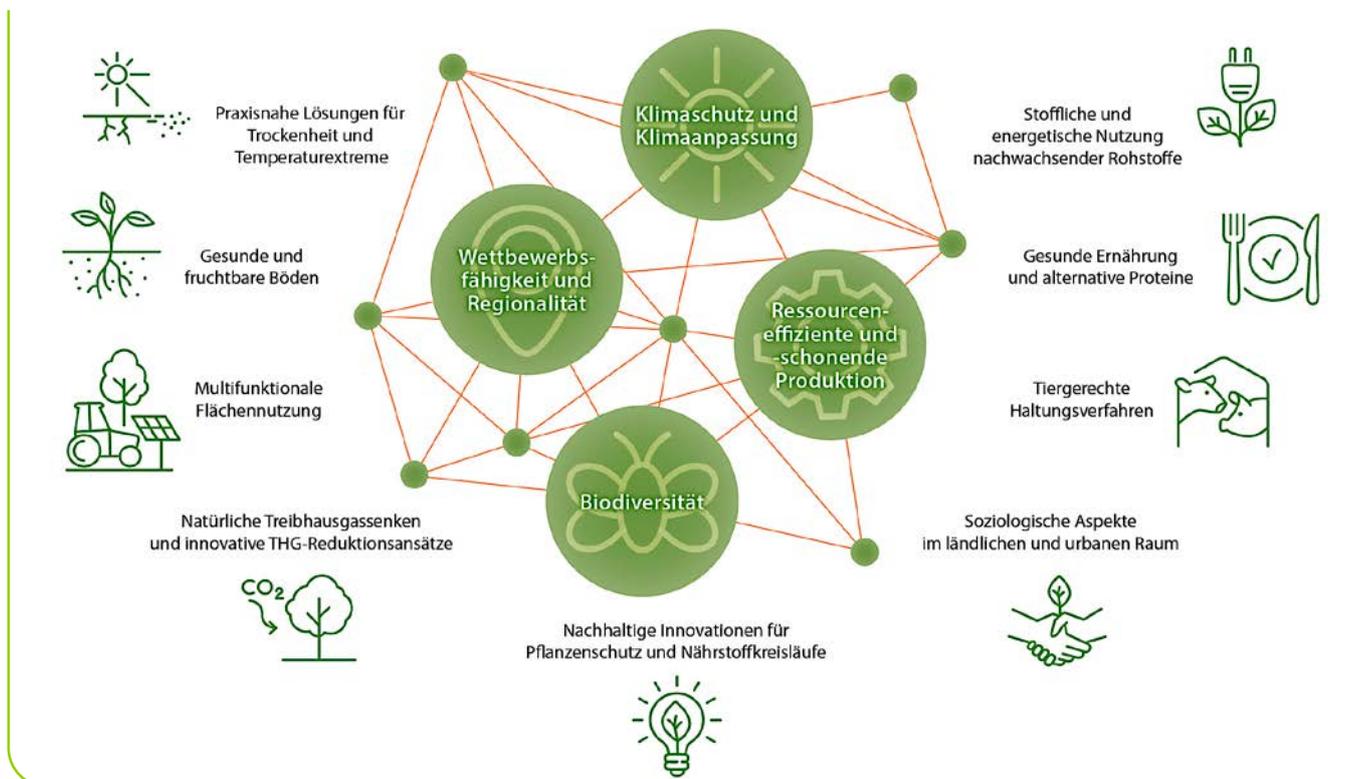


Abbildung: Visionen (grüne Kreise Mitte) und Missionen (Icons außen) der Ressortforschung 2024 bis 2028 (© Monika Grötzing, StMELF)

Tabelle: Relevanz der Missionen für verschiedene Bereiche (relevant = X, sehr relevant = XX)

Missionen	Bereiche/Systeme					
	Landwirtschaft inklusive Wein- und Gartenbau	Ernährung	Nachwachsende Rohstoffe/Bioökonomie	Forstwirtschaft	Tourismus	
<p>Aufbau und Erhalt gesunder und fruchtbarer Böden</p> <p>Durch die Entwicklung innovativer und optimierter, integrativer Bodenbearbeitungsverfahren und Anbausysteme sowie Nährstoffstrategien werden standortangepasst humusreiche Böden mit hoher Leistungsfähigkeit auf Grundlage einer hohen Biodiversität und Speicherkapazität angestrebt.</p>	XX		XX	XX		
<p>Natürliche Treibhausgassenken und innovative THG-Reduktionsansätze</p> <p>Praxisnahe Lösungen für die integrative, ökonomisch tragfähige Nutzung und Erhalt von Wäldern, Mooren und Ackerland sowie emissionsmindernde Wertschöpfungsketten, Tierhaltung und Ernährungskonzepte tragen zur Speicherung von Kohlenstoff und Reduktion von THG-Emissionen bei.</p>	XX	X	XX	XX		
<p>Praxisnahe Lösungen für Trockenheit und Temperaturextreme</p> <p>Forschung unterstützt eine resiliente Land- und Forstwirtschaft, indem sie auf den Erhalt von Genressourcen, spezifische Züchtung und standortangepassten Anbau unter Extrembedingungen als Folge des Klimawandels zielt und wassersparende, erosionsmindernde, krankheits- und trockenheitsresiliente Produktions- und Bewirtschaftungssysteme schafft und implementiert.</p>	XX		XX	XX		
<p>Multifunktionale Flächennutzung</p> <p>Die Entwicklung und Erforschung innovativer multifunktionaler Flächenkonzepte in ländlichen und urbanen Räumen sowie Strukturen und Modelle der Landnutzung, die die Biodiversität, Klimaanpassung, Wirtschaftlichkeit und Ressourceneffizienz unterstützen, stärken die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Land- und Forstwirtschaft sowie Ernährungswirtschaft und verschaffen ihnen somit gesellschaftliche Akzeptanz.</p>	XX	X	XX	XX		
<p>Tiergerechte Haltungsverfahren</p> <p>Gesunde und robuste Nutztiere und deren effiziente und klimaangepasste Haltung, gute Leistungsparameter sowie hohe genetische Diversität sind das Ziel.</p>	XX	XX	X		XX	
<p>Nachhaltige Innovationen für Pflanzenschutz und Nährstoffkreisläufe</p> <p>Forschung und Innovation zur Schädlingsdiagnose und -prävention, Monitoring und Vorbehandlung werden unterstützt. Daneben wird die Entwicklung von nachhaltigen Methoden des integrierten und ökologischen Pflanzenschutzes und der Düngung sowie die Nachhaltigkeitsbewertung von Produkten und Maßnahmen gefördert.</p>	XX		X	X		
<p>Gesunde Ernährung und alternative Proteinquellen</p> <p>Ziel ist es, Lösungsansätze zu entwickeln, um Ernährungsweisen gesünder, sozial fairer und umweltverträglicher zu gestalten, sowie den Informationsfluss zwischen allen beteiligten Gruppen zu erleichtern und das aktuelle Wissen rasch in die Praxis zu überführen.</p>	X	XX			X	
<p>Stoffliche und energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe</p> <p>Innovative Nutzungsmöglichkeiten und Weiterentwicklung von Geschäftsfeldern für nachwachsende Rohstoffe mit ökologisch-ökonomischen Wertschöpfungsketten werden durch angewandte Forschung gefördert.</p>	XX		XX	XX		
<p>Soziologische Aspekte des ländlichen und urbanen Raums</p> <p>Im Vordergrund dieser Mission stehen die Erfassung und Bewertung sowie praxisnahe Lösungen zur Entlastung der gesamtbetrieblichen Arbeitssituation der Landwirte und Waldbesitzer, sowie der Dialog mit der urbanen und ländlichen Gesellschaft im Hinblick auf soziale, ökologische und ökonomische Faktoren.</p>	X	X	X	XX	XX	

Vision der Ressortforschung

Die Ressortforschung unterstützt die bayerische Ernährungs-, Land- und Forstwirtschaft sowie den Tourismus auf dem Weg in eine ressourceneffiziente sowie -schonende Land- und Waldbewirtschaftung, die sowohl das Klima schützt als auch an das Klima und den Klimawandel angepasst ist, eine hohe Biodiversität fördert, gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe und die Versorgungssicherheit der Bevölkerung stärkt und innovative regionale Wertschöpfung vorantreibt – nachhaltig, smart und fair (siehe Abbildung).

Missionen der Ressortforschung

Die bayerische Ressortforschung unterstützt die bayerische Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft durch die Entwicklung von praxistauglichen Methoden, Techniken, Konzepten und Lösungen konkret in folgenden Schwerpunktthemen, die in den neun grünen Icons in der Peripherie in der *Abbildung* und der *Tabelle* links beschrieben sind.

Im Vordergrund dieser Missionen stehen Themen, die die Bandbreite und aktuellen Schwerpunkte des Ressorts widerspiegeln und vernetzen. Zum Beispiel ist das Thema Boden sowohl für die Forstwirtschaft als auch für die Landwirtschaft und damit auch für nachwachsende Rohstoffe relevant; Treibhausgase entstehen in allen land- und forstwirtschaftlichen sowie ernährungsbezogenen Wertschöpfungsketten; Trockenheit und Temperaturextreme beeinflussen ebenfalls mehrere Bereiche; Zusammenhänge entnehmen Sie der *Tabelle*.

Der systemübergreifende Charakter des neuen Ressortforschungsrahmens wird in der *Tabelle* besonders deutlich.

Fazit

Die systemübergreifende, digitale Ressortforschung kann demnach immer komplexer werdende, aktuelle Fragestel-

Infobox: Weitere Hinweise

Den Ressortforschungsrahmen 2024 bis 2028 finden Sie unter:

<https://www.stmelf.bayern.de/ministerium/forschung/forschungsrahmen/index.html>

Die neue Forschungsdatenbank BayRON erreichen Sie unter:

Extern: <https://bayron.bayern.de/>

Intern: <https://rffm.stmelf.bybn.de/>

lungen aufgreifen und dadurch auch zukünftig wichtige Lösungen, Innovationen und wissenschaftlich fundiertes Beratungsmaterial für Landwirte, Waldbesitzer, Politik und Gesellschaft erarbeiten.

Ausblick

In Teil 2 dieses Artikels werden behandelt:

- ☐ Die herausragende Rolle von Kommunikation und Datenspeicherung in der Forschung
- ☐ Was kann die neue Fachanwendung BayRON und wer hat Zugang?
- ☐ Eine einfache Kurzanleitung für BayRON

DR. MIRJAM PRINZ

DR. WOLFRAM SCHAECKE

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR
ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT,
FORSTEN UND TOURISMUS

mirjam.prinz@stmelf.bayern.de

wolfram.schaecke@stmelf.bayern.de



Silphiebestände umweltschonend umbrechen

Die Fräse erweist sich erneut als optimales Gerät für den Umbruch

von SEBASTIAN PARZEFALL und DR. MAENDY FRITZ: **Bestände der mehrjährigen Energiepflanze Durchwachsene Silphie müssen irgendwann wieder aufgegeben werden. Im Projekt „SilphieGuide“ wird untersucht, wie der Umbruch der Dauerkultur gelingt. Um nachfolgend eine Nitrat Auswaschung zu vermeiden, sind angepasste Strategien erforderlich. Es zeigte sich, dass durchwuchsfreie Bestände der Folgekultur im ersten Jahr nach dem Umbruch bei richtigem Vorgehen möglich sind.**

In der Praxis wurden bereits zahlreiche Bestände mit der Dauerkultur Durchwachsene Silphie (*Silphium perfoliatum* L.) für eine Nutzung als Biogassubstrat angelegt. 2023 betrug die Anbaufläche in Bayern 2 473 Hektar, wobei diese mit etwa 300 Hektar pro Jahr zunimmt. Die Gründe für einen Umbruch von Silphieflächen können vielfältig sein. Grundsätzlich kann das Ende von Pachtverhältnissen oder eine Änderung der Betriebsstruktur dazu führen. Darüber hinaus wird vor allem ein Rückgang der Erträge bei zunehmendem Bestandsalter oder durch Verunkrautung Landwirte zum Handeln veranlassen. Die Flächen werden dann in der Regel wieder in eine normale Ackernutzung überführt. Hinsichtlich der Nutzungsdauer von Silphiebeständen wird bei einer Ernte als Biogassubstrat von 15 [2] bis 20 Jahren [3] ausgegangen. Für die Nutzung der ökologischen Vorteile der Dauerkultur sollte die Standdauer mindestens fünf Jahre betragen [1].

Durch die hohe Zufuhr an Ernte- und Wurzelrückständen ist in Silphiebeständen ein Anstieg der Humusgehalte im Boden zu erwarten [6]. Dadurch können nach dem Umbruch durch Humusabbau Nährstoffverluste, u. a. durch Stickstoff (N)-Auswaschung, in Form von Nitrat auftreten. Gelangt Nitrat bis ins Grundwasser, führt dies zu einer Verschlechterung der Trinkwasserqualität. Während der Nutzungsdauer bieten Dauerkulturen wie die Silphie einen geringen Pflanzenschutzbedarf und niedrige Nitratgehalte im Boden [4]. In die ökologische Gesamtbewertung muss allerdings auch der Zeitraum nach dem Umbruch miteinfließen [5]. Im Vorgängerprojekt „GärrestUmbruch“ wurde der Umbruch von Silphie erstmals untersucht. Es zeigte sich, dass beim Umbruch mit einer Fräse der geringste Durchwuchs in der



Bild 1: Feldversuch zum Umbruch von Durchwachsener Silphie mit einer Fräse im Herbst (Fotos: TFZ)

nachfolgenden Kultur vorhanden ist. Anfang 2022 startete das Folgeprojekt „SilphieGuide“ mit einer Projektlaufzeit bis zum 31. Dezember 2024. Im Rahmen dieses Projekts werden weitere Versuche zum Umbruch von Silphie durchgeführt. Es soll u. a. die N-Nachlieferung in der Folgekultur genauer untersucht werden, um Strategien für eine Vermeidung von N-Verlusten zu erarbeiten.

Versuche zum Umbruch an zwei Standorten

Im Projekt „SilphieGuide“ finden Versuche zum Umbruch von Silphie im Gäuboden auf den Versuchsflächen des TFZ (Straubing, schluffiger Lehm) statt. Zusätzlich erfolgen Untersuchungen auf einem Standort mit leichtem Boden (Aholting, lehmiger Sand). An beiden Standorten wird untersucht, wie sich der Umbruchtermin, bei Mais als Folgekultur, auf die Höhe der N-Nachlieferung, den Durchwuchsbesatz und das

Wachstum auswirkt. Hierbei wird ein Umbruch im Herbst (Ende September/Anfang Oktober) mit einem Umbruch im Frühjahr vor der Maissaat (April) verglichen. Der Umbruch erfolgt zu beiden Terminen durch eine 8 bis 10 cm tiefe Bearbeitung mit einer Fräse (siehe Bild 1). Am Standort Straubing werden als zusätzliche Varianten noch ein Umbruch mit einem Grubber sowie eine flache Bearbeitung mit einer Fräse (5 cm) getestet. Der Versuch in Aholting startete im Herbst 2022, der Versuch in Straubing im Herbst 2023.

Im Vorgängerprojekt zeigte die nach dem Umbruch von Silphie mit einer Fräse gesäte Wintertriticale im Vergleich zur Pflugvariante ein schlechteres Wachstum. Aus diesem Grund wird erneut die Ansaat von Wintertriticale nach einem Umbruch mit dem Pflug oder der Fräse an beiden Standorten im Feldversuch sowie anhand eines Gefäßversuchs untersucht. Der Versuch am Standort Straubing startete im Herbst 2022 und in Aholting im darauffolgenden Jahr. Als zusätzliche Getreideart wurde dort Wintergerste integriert, um zu testen, ob Gerste durch den früheren Saattermin und der erhöhten N-Aufnahme im Herbst besser als Folgekultur geeignet ist.

Wachstum der Folgekulturen und Durchwuchs

Bisher wurde der Einfluss des Umbruchtermins auf die Folgekultur Mais am Standort Aholting untersucht. Dort wurde der Ertrag von Silomais nicht durch den Umbruchtermin beeinflusst. Im Hinblick auf den Besatz mit Silphiedurchwuchs erwies sich ein Herbstumbruch als etwas effektiver. Hierbei ist zu beachten, dass die Parzellen mit Herbstumbruch im Frühjahr erneut mit der Fräse bearbeitet wurden. Am Standort Straubing wird zusätzlich ein Umbruch mit dem Grubber getestet. Ziel beim Umbruch mit dem Grubber ist es, durch mehrmalige Bearbeitung mit zunehmender Arbeitstiefe die Wurzelstöcke zu zerkleinern und deren Vertrocknen zu fördern. Bei dem bereits durchgeführten Umbruch im Herbst wurde durch das wiederholte Grubbern ein gutes Arbeitsergebnis erreicht und teilweise erfolgte auch eine gewisse Zerkleinerung. Um ein besseres Austrocknen der Wurzelballen zu erreichen, müsste jedoch bei einem Umbruch mit dem Grubber im Herbst zeitnah nach der Silphieernte begonnen werden. Des Weiteren war im aktuellen Projekt in den Versuchen mit Wintergetreide bisher keine schlechtere Entwicklung des Getreides nach dem Umbruch mit der Fräse im Vergleich zum Pflug zu beobachten. Wie im Vorgängerprojekt führte allerdings ein Umbruch mit dem Pflug zu deutlich kräftigerem Silphiedurchwuchs, der etwa Anfang Mai zu schossen begann. Bei Umbruch mit der Fräse bildete



Bild 2: Das gilt es zu vermeiden – Silphiedurchwuchs in Wintertriticale

der Durchwuchs nur vereinzelt Stängel aus und wuchs somit selten in die Höhe.

Silphiedurchwuchs in den Folgekulturen Getreide und Mais ließ sich durch den Einsatz eines Wuchsstoffherbizids effektiv bekämpfen. Bei Getreide zeigte die Behandlung gegen Ende des Schossens eine optimale Wirkung, da auch später erschiene Durchwuchstrieb in den gepflügten Parzellen miterfasst wurden. Der kräftigere Durchwuchs nach dem Umbruch mit dem Pflug erwies sich allerdings als widerstandsfähiger gegenüber dem Herbizid. Nach sechs bis acht Wochen war auch dort ein Großteil der Silphietriebe abgestorben. Insgesamt war vor allem nach dem Umbruch mit dem Pflug eine gezielte chemische Durchwuchsbekämpfung im Getreide zwingend erforderlich, um ein ungestörtes Wachstum der Folgekultur zu gewährleisten. Versuche zur mechanischen Durchwuchsbekämpfung in den Folgekulturen wurden bisher nicht durchgeführt.

Steht einem Landwirt für den Umbruch keine Fräse zur Verfügung, so kann demzufolge stärkerer Silphiedurchwuchs in der Folgekultur auftreten und durchaus problematisch werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn wie z. B. bei ökologisch wirtschaftenden Betrieben keine chemische Durchwuchsbekämpfung möglich ist. Bei Getreide könnte dies zur Folge haben, dass eine Kornernte mit dem Mähdescher stark erschwert oder sogar unmöglich wird (siehe Bild 2). Mais wiederum reagiert bei starker Konkurrenz durch andere Pflanzen in der Jugendentwicklung mit bedeutenden Ertragsverlusten. Als letzte Verwertungsmöglichkeit bei starkem Besatz mit Silphie besteht immer die Möglichkeit, die Kultur bei Erreichen der Siloreife für eine



Bild 3: Eine circa 8 Zentimeter tiefe Bearbeitung mit der Fräse führte in Versuchen zum geringsten Durchwuchsbesatz. Ziel beim Umbruch muss es sein, die Wurzelstöcke zu zerstören und nicht intakt zu vergraben, wie beim Pflug.

einer Fräse der Wiederaustrieb eine deutlich geringere Triebkraft aufweist (siehe Bild 3). Somit stellt Fräsen eine praktikable Möglichkeit dar, den erforderlichen Herbizidaufwand und den Durchwuchsbesatz in der Folgekultur zu reduzieren. Ein schlechteres Wachstum von Wintergetreide nach dem Umbruch mit einer Fräse war dagegen im aktuellen Projekt nicht mehr zu beobachten. Die Ergebnisse eines Gefäßversuchs deuten darauf hin, dass der Effekt im Vorgängerprojekt auf einen temporären N-Mangel zurückzuführen war. Dieser wurde vermutlich durch den Abbau der zerkleinerten Wurzelreste von Silphie (weites C/N-Verhältnis) hervorgerufen. Die aktuellen Feldversuche zeigen, dass die Höhe der N-Nachlieferung nach dem Umbruch stark vom Standort abhäng-

Biogasnutzung zu häckseln. Eine Verfütterung ist ebenso möglich.

Stickstoffnachlieferung nach dem Umbruch

Am sandigen Standort war beim Vergleich von Herbst- und Frühjahrsumbruch bereits wenige Wochen nach dem Herbstumbruch die Menge mineralischen Stickstoffs (N_{\min} = Ammonium + Nitrat) im Boden deutlich höher. Dies war auch im darauffolgenden Frühjahr bis zur Maisaussaat der Fall. Dafür war im Gegenzug die N_{\min} -Menge im Boden nach der Maisernte bei Frühjahrsumbruch höher. Auf leichten Standorten muss folglich mit einer erhöhten und rasch einsetzenden N-Mineralisation nach dem Umbruch von Silphie gerechnet werden, was auch eine Untersuchung aus Braunschweig zeigt [7]. Im Gegensatz dazu war die aus den Messwerten abgeleitete N-Nachlieferung des Bodens am Lössstandort niedriger und nicht höher als bei normaler Ackernutzung. Im Frühjahr lag dort zunächst sogar eher eine N-Immobilisation vor, so dass sich das N-Angebot nach dem Umbruch von dem am leichten Standort deutlich unterschied. Dies sollte insbesondere bei Getreide als Folgekultur beachtet werden und erfordert eine ausreichend hohe N-Startgabe im zeitigen Frühjahr, um dichte Bestände für eine gute Durchwuchsunterdrückung zu erhalten.

Fazit

Im Rahmen der Versuche zum Silphieumbruch wurde bestätigt, dass bei etwa 8 Zentimeter tiefer Bearbeitung mit

gig ist, weshalb generelle Aussagen schwierig sind. Ein weiterer Einflussfaktor ist sicherlich das Alter des Silphiebestands. Grundsätzlich ist auch im Hinblick auf die N-Freisetzung ein Umbruch durch flaches Fräsen zu bevorzugen, da davon auszugehen ist, dass eine intensive und tiefe Bodenbearbeitung die N-Mineralisation erhöht. Zudem ist es ratsam, das Mineralisationsgeschehen am eigenen Standort durch N_{\min} -Proben im Frühjahr (v. a. bei Herbstumbruch) abzuschätzen und die Gesamthöhe der N-Düngung der Folgekultur generell zu reduzieren. Dies gilt insbesondere für leichte und umsetzungsaktive Standorte, auf denen wegen erhöhter Gefahr einer N-Auswaschung der Umbruch ohnehin erst kurz vor der Saat durchgeführt werden sollte. Darüber hinaus ist der Anbau einer spät gesäten Winterung nach dem Umbruch wegen geringer N-Aufnahme im Herbst nicht sinnvoll.

Literatur bei den Autoren.

SEBASTIAN PARZEFALL
DR. MAENDY FRITZ

TECHNOLOGIE- UND FÖRDERZENTRUM IM
KOMPETENZZENTRUM FÜR
NACHWACHSENDE ROHSTOFFE
sebastian.parzefall@tfz.bayern.de
maendy.fritz@tfz.bayern.de



Bewässerungsbedarf in bayerischen Schwerpunktgebieten

von DR. MARTIN MÜLLER: **Der Klimawandel hat weitreichende Konsequenzen für die Bewässerung in der bayerischen Landwirtschaft. Einerseits steigt die Bewässerungsbedürftigkeit der Kulturen, andererseits sind die für Bewässerungszwecke zur Verfügung stehenden Grundwassermengen rückläufig. Entwicklungen und Unterschiede zwischen den bayerischen Regionen werden in dem Beitrag beschrieben.**

FORSCHUNG INNOVATION

Bewässerungsbedarf in bayerischen Schwerpunktgebieten

Pflanzenproduktion erfordert ausreichend Wasser. Die Pflanzen brauchen das Wasser zum Wachsen. Sie nehmen das Wasser über ihre Wurzeln aus dem Boden auf und sie verbrauchen Wasser, indem sie es verdunsten, also über die Spaltöffnungen an den Blattunterseiten an ihre Umgebung abgeben. Je heißer es ist, desto größer ist die für die Verdunstung maßgebliche treibende Kraft und je weniger es regnet, desto größer ist bei empfindlichen Kulturen der Bewässerungsbedarf. Eine unzureichende Wasserversorgung verlangsamt das Wachstum und führt zu Ertrags- und Qualitätsverlusten.

In den Jahren von 2003 bis 2022 war es im Norden Bayerns deutlich wärmer als im Süden,

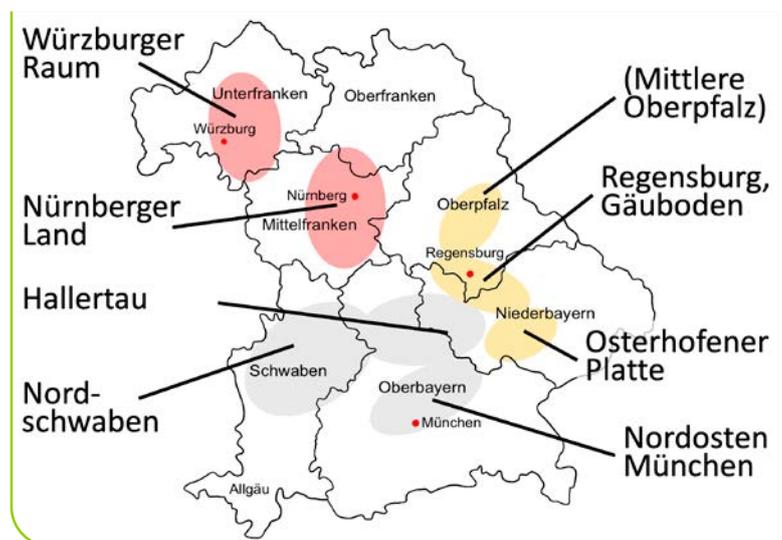


Abbildung 1: Bayerische Schwerpunktgebiete Bewässerung

Tabelle 1: Jahresdurchschnittstemperaturen und Jahresniederschläge in bayerischen Schwerpunktgebieten

Schwerpunktgebiete	LfL-Wetterstation	Ø-Temperatur	Σ-Niederschlag
Würzburger Raum	Gerbrunn (WÜ)	9,9 °C	560 mm
Nürnberger Land	Buch (N)	10,3 °C	610 mm
Regensburg, Gäuboden	Köfering (R)	9,5 °C	630 mm
(Mittlere) Oberpfalz	Irrenlohe (SAD)	8,6 °C	640 mm
Osterhofener Platte	Neusling (DEG)	9,4 °C	700 mm
Nordschwaben	Ainertshofen (AIC)	9,7 °C	720 mm
Hallertau	Hüll (PAF)	9,1 °C	810 mm
Nordosten München	Eichenried (ED)	9,1 °C	810 mm
Mittelwert		9,5 °C	690 mm

Betrachtungszeitraum 20 Jahre: 2003 bis 2022, Jahreswerte

außerdem fielen dort deutlich weniger Niederschläge (Tabelle 1). Die Auswertung historischer Daten gibt gute Anhaltspunkte für die zu erwartenden Gegebenheiten in den kommenden Jahren.

Die relativen Gebietsunterschiede treten im überwiegenden Teil der Jahre weitgehend stabil auf (Abbildung 2), wobei mit Blick auf die zurückliegenden 30 Jahre (1993 bis 2022) die Jahrestemperaturen in allen Gebieten seit 1996 unter großen Schwankungen kontinuierlich ansteigen, während die Jahresniederschläge seit 2011 tendenziell abnehmen. Um in diesem Zusammenhang von Klimaänderung sprechen zu können, ist der Betrachtungszeitraum allerdings deutlich zu gering.

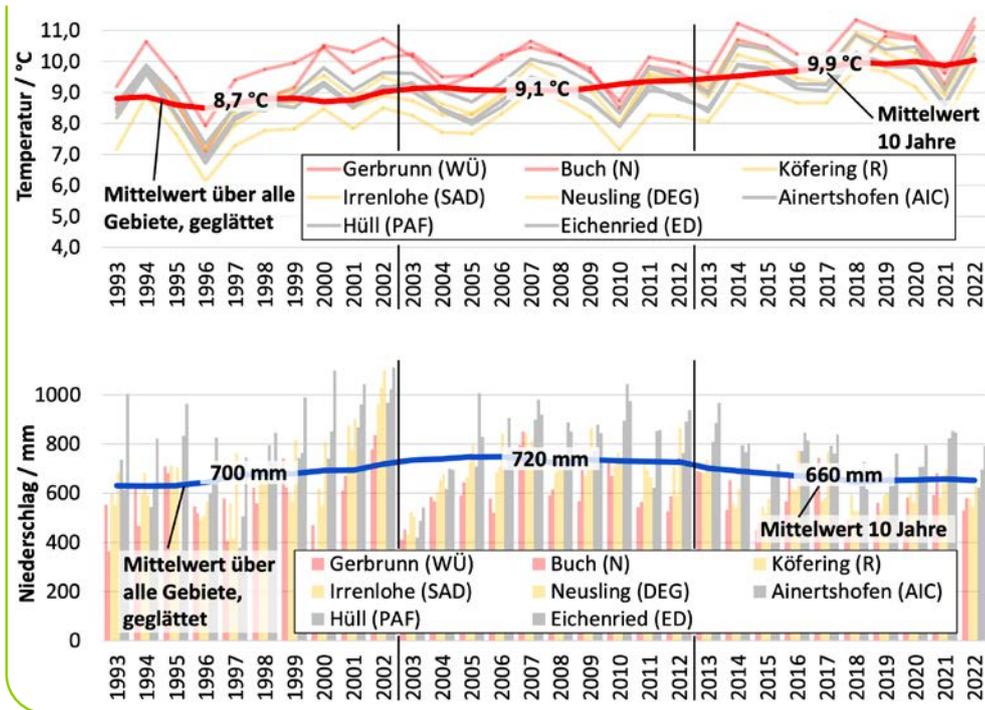


Abbildung 2: Jahresdurchschnittstemperaturen (oben) und Jahresniederschläge (unten) in bayerischen Schwerpunktgebieten Bewässerung, Entwicklung von 1993 bis 2022 (30 Jahre)

Der Bewässerungsbedarf für die jeweiligen Gebiete wurde mittels Modellberechnung (BEWÄSSERUNGS-APP) [1] für die zurückliegenden 30 Jahre kalkuliert. Betracht-

et wurde hierzu ein Kartoffelbestand unter standardisierten Anbaubedingungen. Dies entspricht zum Beispiel einem stark lehmigen Sand (IIS) mit einer nutzbaren Feldkapazität von 15 Vol.-%, das bedeutet, dass der Boden je 10 cm Mächtigkeit 15 Liter Wasser je Quadratmeter (= 15 mm) pflanzenverfügbar speichern kann.

Als Ergebnis (siehe Tabelle 2) wurde zum einen die jeweils erforderliche Bewässerungskapazität errechnet, die erforderlich ist, um den Kartoffelbestand in 16 der 20 Jahre von 2003 bis 2022 nach Bedarf bewässern zu können. Das entspricht rückblickend einer Versorgungssicherheit (VS) von $16/20 = 80$ Prozent. Zum anderen wurde der Bewässerungsbedarf der jeweiligen Gebiete für jedes einzelne Jahr berechnet, der Bedarf jeweils über die 20 Jahre gemittelt und zusätzlich der jeweils

erforderliche Bewässerungskapazität errechnet, die erforderlich ist, um den Kartoffelbestand in 16 der 20 Jahre von 2003 bis 2022 nach Bedarf bewässern zu können. Das entspricht rückblickend einer Versorgungssicherheit (VS) von $16/20 = 80$ Prozent. Zum anderen wurde der Bewässerungsbedarf der jeweiligen Gebiete für jedes einzelne Jahr berechnet, der Bedarf jeweils über die 20 Jahre gemittelt und zusätzlich der jeweils

Tabelle 2: Bewässerungsbedarf zu Kartoffeln in bayerischen Schwerpunktgebieten auf Böden mit einer nutzbaren Feldkapazität (nFK) von 15 Vol.-%, Bewässerungsschwelle 50 Prozent nFK, Versorgungssicherheit VS 80 Prozent

Schwerpunktgebiete	LfL-Wetterstation	Bedarf, 80 Prozent VS (Erforderliche Bewässerungskapazität)	Bedarf, 80 Prozent VS, Mittelwert 20 Jahre (Streubreite) (Kalkulierter tatsächlicher Wasserbedarf zur Versorgung gemäß Pflanzenbedarf in 80 Prozent der Jahre [Unterversorgung in 20 Prozent der Jahre])
Würzburger Raum	Gerbrunn (WÜ)	210 mm	135 mm (0 – 210 mm)
Nürnberger Land	Buch (N)	180 mm	115 mm (30 – 180 mm)
(Mittlere Oberpfalz)	Irrenlohe (SAD)	180 mm	110 mm (0 – 180 mm)
Regensburg, Gäuboden	Köfering (R)	150 mm	90 mm (0 – 150 mm)
Osterhofener Platte	Neusling (DEG)	150 mm	100 mm (0 – 150 mm)
Nordschwaben	Ainertshofen (AIC)	150 mm	85 mm (0 – 150 mm)
Hallertau	Hüll (PAF)	150 mm	65 mm (0 – 150 mm)
Nordosten München	Eichenried (ED)	120 mm	65 mm (0 – 120 mm)
Mittelwert		160 mm	95 mm (0 – 270 mm)

Betrachtungszeitraum 20 Jahre: 2003 bis 2022, Modellberechnung – Bewässerungs-App

geringste und höchste Bedarfswert ausgewiesen. Das bedeutet, im Raum Würzburg war der Bewässerungsbedarf in 16 von 20 Jahren 210 mm oder weniger. In den vier trockensten Jahren der 20 Jahre reichte die Bewässerungskapazität von 210 mm für eine bedarfsgerechte Bewässerung nicht aus und die Pflanzen mussten in diesen Jahren mit einer gewissen Unterversorgung zurechtkommen. Der tatsächliche Bedarf lag bei diesem Versorgungsniveau im Raum Würzburg im Mittel der Jahre bei 135 mm Bewässerung.

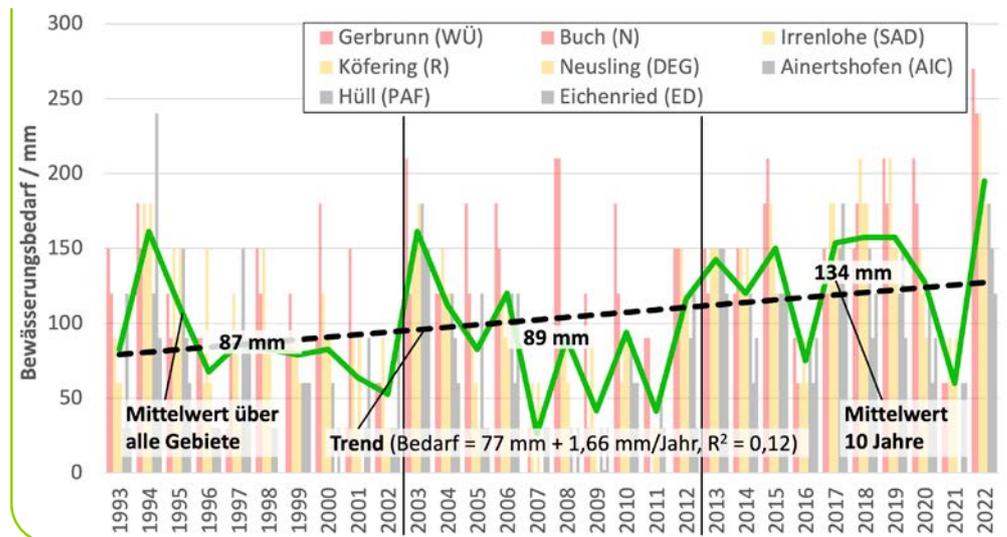


Abbildung 3: Bewässerungsbedarf zu Kartoffeln in bayerischen Schwerpunktgebieten in Abhängigkeit witterungsbedingter Standortfaktoren für Böden mit einer nutzbaren Feldkapazität von 15 Vol.-%, Entwicklung von 1993 bis 2022 (30 Jahre), Modellberechnung – Bewässerungs-App

Gemäß den witterungsbedingten Standortunterschieden war der Bewässerungsbedarf in Nordbayern deutlich größer als in den anderen Gebieten. Es gab aber auch in fast allen Gebieten Jahre, in denen auf die Bewässerung von Kartoffeln auf Böden mittlerer Bonität vollständig hätte verzichtet werden können.

Die Schwankungen zwischen den Jahren waren sehr groß (siehe Abbildung 3). Der Bewässerungsbedarf war bereits in früheren Jahrzehnten in einzelnen Jahren sehr groß, z. B. 1994 oder 2003, aber seit 2012 haben die Jahre in Folge, in denen der Bewässerungsbedarf sehr groß ist, stark zugenommen. Das hat sich geändert im Vergleich zu der Zeit davor. Gemittelt über alle bayerischen Schwerpunktgebiete nahm der kalkulierte Bewässerungsbedarf in den letzten 30 Jahren unter sehr starken Schwankungen, bezogen auf den durchschnittlichen Bedarf in diesem Zeitraum, um 1,6 Prozent pro Jahr zu (siehe Abbildung 1) und es muss davon ausgegangen werden, dass sich dieser Trend in den nächsten Jahren weiter fortsetzen wird.

Die verschiedenen Kulturen haben einen sehr unterschiedlichen Bewässerungsbedarf (Tabelle 3). Salat mit drei Anbausätzen in Folge während einer Saison und Gurken benötigen eine vergleichsweise gute Wasserversorgung. Die Wachstumsdauer und Bewässerungsperiode sind vergleichs-

weise lange und die Wurzeln reichen nur wenig tief in den Boden. Daraus resultiert ein hoher Bewässerungsbedarf. Die landwirtschaftlichen Flächenkulturen wie Mais, Zuckerrüben und Winterweizen kommen mit Trockenheit deutlich besser zurecht, die Wurzeln reichen tiefer, und die Wertschöpfung pro Flächeneinheit ist deutlich geringer als bei Gemüse. Deshalb ist der Bewässerungsbedarf dieser Kulturen vergleichsweise sehr gering und es ist unwirtschaftlich, wegen dieser Kulturen in Bewässerungstechnik zu

Tabelle 3: Bewässerungsbedarf verschiedener Kulturen am Standort Deggendorf, LfL-Wetterstation Neusling, auf Böden mit einer nutzbaren Feldkapazität (nFK) von 15 Vol.-%, Versorgungssicherheit VS 80 Prozent

Kultur	Bedarf, 80 Prozent VS	Bedarf, 80 Prozent VS, Mittelwert 20 Jahre (Streubreite)
Salat, 3 Sätze	210 mm	175 mm (126 – 210 mm)
Gurken	240 mm	155 mm (55 – 240 mm)
Zwiebeln, gesät	160 mm	117 mm (60 – 160 mm)
Kartoffeln	150 mm	100 mm (0 – 150 mm)
Kopfkohl	155 mm	95 mm (0 – 150 mm)
Mais	75 mm	35 mm (0 – 75 mm)
Zuckerrüben	75 mm	25 mm (0 – 75 mm)
Winterweizen	25 mm	15 mm (0 – 25 mm)
Sportplatz, Rasen	285 mm	210 mm (90 – 285 mm)

Betrachtungszeitraum 20 Jahre: 2003 bis 2022, Modellberechnung Bewässerungs-App

Tabelle 4: Bewässerungsbedarf zu Kartoffeln in Abhängigkeit der nutzbaren Feldkapazität verschiedener Bodenarten und in Abhängigkeit der Durchwurzelbarkeit des Bodens, Bewässerungsschwelle 50 Prozent nFK, Versorgungssicherheit VS 80 Prozent

Bodenart	Nutzbare Feldkapazität (nFK)	Bedarf, 80 Prozent VS	Bedarf, 80 Prozent VS, Mittelwert 20 Jahre (Streubreite)
Sand (S)	10 Vol.-%	175 mm	130 mm (60 – 175 mm)
Stark lehmiger Sand (IIS)	15 Vol.-%	150 mm	100 mm (0 – 150 mm)
Schluffiger Lehm (uL)	20 Vol.-%	120 mm	80 mm (0 – 120 mm)
Durchwurzelbarkeit des Bodens begrenzt auf 30 cm Tiefe:			
Sand (S)	10 Vol.-%	205 mm	160 mm (85 – 205 mm)
Stark lehmiger Sand (IIS)	15 Vol.-%	195 mm	145 mm (75 – 195 mm)
Schluffiger Lehm (uL)	20 Vol.-%	180 mm	130 mm (60 – 180 mm)
Betrachtungszeitraum 20 Jahre: 2003 bis 2022, Modellberechnung – Bewässerungs-App			

investieren. Nur wenn die Bewässerungsinfrastruktur wegen Kulturen mit höherer Wertschöpfung (Kartoffeln, Gemüse) am Betrieb bereits vorhanden ist, und ausreichend freie Bewässerungskapazitäten zur Verfügung stehen, werden Getreide, Mais oder Zuckerrüben in Einzelfällen mit einer Beregnungsgabe bewässert. Bei Sportrasen ist der Bewässerungsbedarf aufgrund der besonders langen Bewässerungsperiode von Mitte April bis Mitte September

das für Bewässerung zur Verfügung stehende Dargebot aus dem Grundwasser häufig an der Grundwasserneubildung auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen (LN) eines einzelnen Betriebes und beträgt hiervon 30 Prozent [2]. Dieses Vorgehen geschieht in Anlehnung an die Empfehlungen der Wasserrahmenrichtlinie, die diese Empfehlung jeweils für ganze Grundwasserkörper gibt. So wird einer Übernutzung des Grundwassers vorgebeugt.

Tabelle 5: Bewässerungsbedarf zu Kartoffeln in bayerischen Schwerpunktgebieten auf Böden mit einer nutzbaren Feldkapazität (nFK) von 15 Vol.-%, Bewässerungsschwelle 50 Prozent nFK, Versorgungssicherheit VS 80 Prozent

Schwerpunktgebiet	Grundwasserneubildung / Jahr 2009 – 2021 (Quelle: LfU)	Bedarf, Kartoffeln, 80 Prozent VS	Erforderliche LN / ha bewässerter Kartoffelfläche
Würzburger Raum	75 mm	210 mm	9,3 ha
Nürnberger Land	60 mm	180 mm	10,3 ha
Regensburg, Gäuboden	100 mm	150 mm	4,6 ha
(Mittlere Oberpfalz)	55 mm	180 mm	11,1 ha
Osterhofener Platte	105 mm	150 mm	4,8 ha
Nordschwaben	120 mm	150 mm	4,2 ha
Hallertau	105 mm	150 mm	4,8 ha
Nordosten München	180 mm	120 mm	2,2 ha
Betrachtungszeitraum 13 Jahre (2009 bis 2021) bzw. 20 Jahre (2003 bis 2022), Modellberechnung – Bewässerungs-App			

in trockenen Jahren und wenig tief reichenden Wurzeln mit Abstand am höchsten.

Der Bewässerungsbedarf sinkt mit zunehmender nutzbarer Feldkapazität der Böden und erhöht sich, wenn ungünstige Eigenschaften die Durchwurzelbarkeit begrenzen (siehe Tabelle 4). So ist beispielsweise in Ufernähe der Isar auf sandigen, flachgründigen Standorten die Bewässerungsbedürftigkeit von Kartoffeln im Mittel der Jahre etwa doppelt so hoch wie auf fruchtbaren tiefgründigen Böden im Gebiet der Osterhofener Platte.

In Bayern orientiert sich das für Bewässerung zur Verfügung stehende Dargebot aus dem Grundwasser häufig an der Grundwasserneubildung auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen (LN) eines einzelnen Betriebes und beträgt hiervon 30 Prozent [2]. Dieses Vorgehen geschieht in Anlehnung an die Empfehlungen der Wasserrahmenrichtlinie, die diese Empfehlung jeweils für ganze Grundwasserkörper gibt. So wird einer Übernutzung des Grundwassers vorgebeugt.

Im Mittel der 13 Jahre von 2009 bis 2021 war die kalkulierte Grundwasserneubildung in Nordbayern (Würzburger Raum, Nürnberger Land, Mittlere Oberpfalz) besonders gering (Tabelle 5). Da der Bewässerungsbedarf z. B. im Würzburger Raum bei Kartoffeln außerdem sehr hoch war, benötigten die Betriebe in diesem Gebiet vergleichsweise viel LN (mehr als 9 Hektar), die nicht bewässert werden, um ausreichend Bewässerungswasser zur bedarfsgerechten Bewässerung von 1 Hektar Kartoffeln zu haben. Im Nürnberger Land und der Mittleren Oberpfalz ist die Situation ähnlich kritisch, in

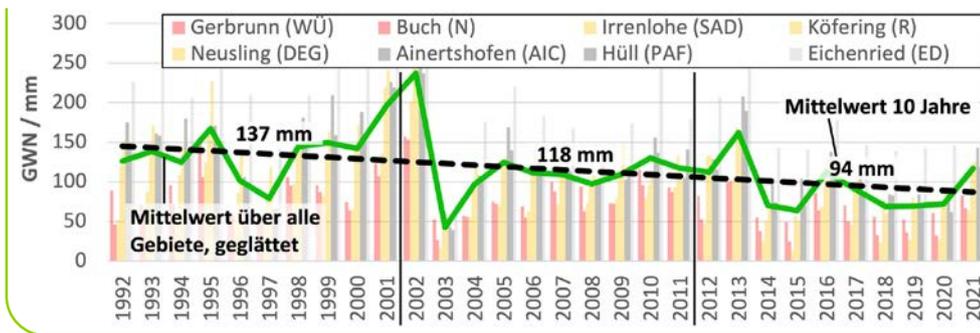


Abbildung 4: Grundwasserneubildung in bayerischen Schwerpunktgebieten, Entwicklung von 1992 bis 2021 (30 Jahre), Datenquelle: Modellberechnung – Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand: 10/2023

Relation zur regionalen mittleren Grundwasserneubildung der Jahre 2009 bis 2021. Durch Anwendung des Flächenkriteriums zur Ermittlung des nutzbaren Grundwasserdargebots, kann es zu Flächenkonkurrenz und zum Teil zu steigenden Pachtpreisen kommen, v. a. in Gebieten, in denen intensiv bewässert wird.

Mit der Erstellung weiterer hydrogeologischer Modelle und vertiefter Kenntnisse über das Wasserdargebot in den Schwerpunktgebieten ist jedoch mit einer gewissen Entspannung der Situation zu rechnen.

In ähnlicher Größenordnung, in der der Bewässerungsbedarf bei Kartoffeln in den vergangenen drei Jahrzehnten zugenommen hat (Abbildung 3), ist die Grundwasserneubildung (Abbildung 4) zurückgegangen. Die Schere geht weiter auseinander und betrifft alle Regionen in Bayern, allerdings auf unterschiedlichem Niveau. Bei empfindlicheren Kulturen mit höherem Bewässerungsbedarf (viele Gemüsearten) ist die Situation noch angespannter und auch der Klimawandel wird voraussichtlich zu einer weiteren Verschärfung der Situation beitragen. Dies führt bayernweit, insbesondere aber in Nordbayern, zu einer Flächenkonkurrenz landwirtschaftlicher Betriebe. Parallel gewinnen alternative Wasserressourcen sowie effiziente Bewässerungsverfahren in allen Gebieten, vor allem aber in Nordbayern, zunehmend an Bedeutung.

Konkrete Probleme bereitet mitunter, dass sich von zentraler Stelle als umweltverträglich eingestufte Konzepte in der Fläche nicht oder nur zögerlich umsetzen lassen. Beispielsweise bekamen Erzeuger in Bayern, die sich – wie allgemein befürwortet – zu Wasser- oder Bodenverbänden zusammenschließen, bisher grundsätzlich keinen Zugang zu oberflächennahem Grundwasser. Auch Genehmigungen zur Entnahme und Beileitung von Oberflächenwasser oder das Sammeln von Regenwasser in den Wintermonaten zur Speicherung in Erdbecken für Bewässerungszwecke müsste erleichtert werden. Hilfreich wären entsprechende Leitfäden, an denen sich alle am Genehmigungsverfahren Beteiligten orientieren können. Im Einzelfall erschweren auch

der jeweiligen Region, der angebauten Kulturen und weiteren individuellen Standortfaktoren. Maßnahmen, die zu einer nachhaltigen Bewässerung beitragen, können deshalb sehr variabel sein. Durch den Klimawandel wird der Bewässerungsbedarf aller Voraussicht nach weiter zunehmen, und nur mit ausreichend regionalen Bewässerungsmöglichkeiten wird eine zufriedenstellende regionale Versorgung mit Gemüse, Obst, Kartoffeln usw. auch weiterhin möglich sein.

Literatur

- [1] MÜLLER, M.; DEMMEL, M.; SANDER, G. (2020): Bewässerungs-App – Ein webbasiertes Entscheidungssystem für bedarfsgerechtes Bewässern. In: Bewässerungsforum Bayern, Ausgabe 1 – 4/2020, Hrsg. ALB Bayern e. V., www.alb-bayern.de/bef1.
- [2] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2022): Handlungsempfehlung zum Vorgehen bei der Begutachtung von Wasserentnahmen für die Bewässerung. Online-Veröffentlichung, DIN A4 Broschüre, 13 Seiten, Stand: 10/2022

Infobox: Weitere Informationen

Der Beitrag wurde ursprünglich im Bewässerungsforum Bayern der ALB ausgearbeitet und veröffentlicht. Die ausführliche Version finden Sie unter www.alb-bayern.de/bef18

DR. MARTIN MÜLLER

ARBEITSGEMEINSCHAFT LANDTECHNIK
UND LANDWIRTSCHAFTLICHES BAUWESEN
IN BAYERN E. V.

martin.mueller@alb-bayern.de



Keine Angst vor Künstlicher Intelligenz in der Hauswirtschaft

Fachtag zum Welttag der Hauswirtschaft 2024

von ELKE MESSERSCHMIDT: Die Digitalisierung verändert derzeit unsere Lebens- und Arbeitswelt. Das betrifft auch die Hauswirtschaft und bringt Vorteile: Beispielsweise können Arbeitsabläufe effektiver gestaltet, fehlende Arbeitskräfte ausgeglichen, die Arbeitsorganisation verbessert oder Energie- und Wasserverbrauch optimiert werden. Dank des Einsatzes der Technik bleibt mehr Zeit für persönliche Zuwendung zum Kunden. Beim Einsatz der digitalen Geräte ist es jedoch wichtig, angemessene Maßnahmen für Datenschutz und -sicherheit zu treffen. Die Inhalte des Fachtages bewegten sich in dem fachlichen Rahmen, den die Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft für den diesjährigen Welttag der Hauswirtschaft gesetzt hatte. Der Tag informierte darüber, welche Funktionen smarte Haushaltsgeräte und professionelle Reinigungsroboter bereits aufweisen, wie sich Geräte datensicher einsetzen lassen, und wie sich dank Künstlicher Intelligenz der Verwaltungsalltag vereinfachen lässt.

Das bundesweite Motto des Welttages 2024 „Update für das Betriebssystem Hauswirtschaft“ griff das Kompetenzzentrum Hauswirtschaft (KoHW) in diesem Jahr unter dem besonderen Schwerpunkt der Digitalisierung in der Hauswirtschaft auf. Für die drei Fortbildungseinrichtungen Fachakademie Triesdorf, Technikerschule Kaufbeuren und Meisterschule Rosenheim organisierte das KoHW in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Schulen diesbezüglich Fachnachmittage. Ziel war es, den beruflichen Nachwuchs für diese Thematik zu sensibilisieren und fachlich fit im Thema Digitalisierung aus der Schule zu entlassen. Eingeladen waren neben den eigenen Studierenden der Schulstandorte Lehrkräfte der Berufs- und Berufsfachschulen sowie Mitglieder der Prüfungsausschüsse. Sie sind es, die das Thema in der Berufsausbildung und -fortbildung multiplizieren. Insgesamt besuchten mehr als 200 Teilnehmende die drei Fachnachmittage.

Hauptvortrag „Keine Angst vor Künstlicher Intelligenz“

Der Hauptreferent René Rettig griff das Motto des Welttages auf. Er betonte, dass Updates immer dazu da sind, Arbeitsabläufe zu vereinfachen oder schneller zu machen. In diesem Rahmen können Künstliche Intelligenz (KI) und auch auf KI basierende Apps den Alltag einer hauswirt-



Bild 1: Die Referierenden des Fachtages von links – Elke Messerschmidt, Moderation, René Rettig, Francy Alisch, Gabi Glaser, Gerhard Hofbeck (Fotos: KoHW)

schaftlichen Fachkraft erleichtern. So stellte er eine Reihe von Apps vor, die vor allem die Verwaltungsaufgaben einer hauswirtschaftlichen Führungskraft unterstützen, wenn es darum geht Aufgaben oder Termine zu planen, Schulungen durchzuführen sowie Schulungsunterlagen zu gestalten.

Einen Schwerpunkt in Rettigs Ausführung bildete die Thematik „Arbeiten mit Chatbots“, in diesem Fall ChatGPT. Hier zeigte er am Beispiel Speiseplangestaltung, wie ChatGPT bei dieser Aufgabe unterstützen kann. Anhand seines eigenen Berufsalltags als selbstständiger hauswirtschaftlicher Betriebsleiter veranschaulichte er, wie er Chatbots nutzt zur Themenfindung bei Personalschulungen oder zur Vortragsstrukturierung.

Wichtig war es Rettig aber auch, KI und Mensch im Alltag sinnvoll miteinander zu verbinden. Die Ergebnisse, die die KI liefert, werden maßgeblich von ihrer Programmierung und den zugrunde liegenden Algorithmen beeinflusst. Daher kann KI auch Fehler machen und falsche Informationen weitergeben. Der Mensch mit seinen Fähigkeiten, seinem Fachwissen und seiner Urteilsfähigkeit muss sicherstellen, dass mit KI erhaltene Arbeitsergebnisse eine gute Qualität aufweisen.

Ergänzende Themen in Speedmeetings

Im Anschluss an den Vortrag hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit in vier Speedmeetings kurze Impulse zu den Themen digitale Geräte, Datensicherheit und Einsatz von KI zu erhalten.

Speedmeeting „Keine Angst vor Künstlicher Intelligenz“

„Es ist wie bei einem Mitarbeiter. Je genauer Sie ihm sagen, was er tun soll, desto besser ist das Ergebnis.“

Im Speedmeeting „Keine Angst vor Künstlicher Intelligenz“ lud René Rettig die Teilnehmenden ein, die Chatbots selbst einmal auszuprobieren.

Die Teilnehmenden konnten Suchbefehle, sogenannte Prompts eingeben, die erstellten Beiträge begutachten und anhand weiterer Prompts das Ergebnis verfeinern bzw. auch die vom Chatbot erstellten Texte händisch anpassen.

Als konkrete Einsatzmöglichkeiten in der Hauswirtschaft kristallisierte sich Folgendes heraus:

- ☐ Verfassen von Texten für Ankündigungen, Einladungen, aber auch Arbeitsanweisungen und Abmahnungen
- ☐ Übersetzungen in andere Sprachen (wurde durch anwesende und die Fremdsprache beherrschende Personen als verständlich verifiziert)
- ☐ Recherche zu konkreten Fragestellungen (aber Vorsicht, hier gab es Fehler!)
- ☐ Ideengeber für festliche Buffets und allgemeine Speisepläne
- ☐ Erstellen von Instagram-Posts
- ☐ Strukturierung von Schulungen

Die Teilnehmenden erkannten schnell:

- ☐ Für ein zufriedenstellendes Ergebnis ist eine korrekte Eingabe der Aufgabe nötig.

- ☐ Nicht alle vom Chatbot erstellten Aussagen sind fachlich korrekt. Ein Überprüfen ist notwendig. Dafür ist die Fachkraft kompetent und verantwortlich!
- ☐ Manchmal sind konkrete Nacharbeiten notwendig, z. B. das Einfügen eines Firmenlogos oder persönlicher Kontakte, sowie die Kürzung unwichtiger Füllsätze.

Speedmeeting „Was smarte Geräte alles können“

Gabi Glaser von der Haushaltstechnik in Landsberg am Lech gab einen kurzweiligen Einblick in smarte Techniken moderner Haushaltsgeräte. Folgendes beeindruckte die Teilnehmenden:

- ☐ Der Kühlschrank, der zum Unterhaltungszentrum wird, aber auch hilft, ablaufende Lebensmittel kurz vor Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums zu erkennen, und der Verarbeitungsvorschläge dazu macht.
- ☐ Die Kaffeemaschine, die sich die individuellen Vorlieben der Familienmitglieder merkt und den Kaffee für jeden individuell zubereitet.
- ☐ Die Waschmaschine, die unerfahrenen Benutzern hilft, Wäschestücke dem richtigen Waschprogramm zuzuordnen.
- ☐ Der Backofen, der anhand von Bräunungsbildern in der Lage ist, abzuschätzen, wann die Pizza gar ist und sich dann ausschaltet.



☐ Bild 2: Reinigungsroboter unterstützen bei der Unterhaltsreinigung

Speedmeeting „Zusammenarbeit Mensch und Roboter gestalten“

Anhand zweier Reinigungsroboter informierte Gerhard Hofbeck über die aktuelle Technik bei Reinigungsrobotern für den professionellen hauswirtschaftlichen Betrieb. Er zeigte einen Roboter, der saugen, wischen, kehren und schrubben kann sowie ein kleineres, kniehohes Gerät, das nur saugt.

Hier wurde heftig diskutiert, ob ein Gerät so gut reinigt wie ein Mensch, ob der zeitliche Aufwand für die Pflege und Wartung nicht größer ist als für den Einsatz einer Reinigungskraft, und ob sich die Kosten rechtfertigen.

Auch mit den Erfahrungen der Studierenden der Fachakademie aus dem Robotereinsatz im Unterricht konnten einige Bedenken zerstreut werden. Denn der Roboter kann die Unterhaltsreinigung gut übernehmen. Je nach Qualitätsanspruch wird im Qualitätsmanagement festgelegt, wie oft eine Reinigungskraft schlecht gereinigte Stellen nachbehandelt. In Zeiten des Fachkräftemangels gibt es in jedem Fall viel Potenzial, mit Robotern Arbeitskräfte in der Reinigung zu ersetzen.

Speedmeeting „Hilfe! Mein Kochtopf weiß, was ich esse“

In diesem Mini-Workshop stellten Francy Alisch und Dr. Susanne Miesera von der Technischen Universität Mün-



Bild 3: Francy Alisch von der TU München sensibilisierte die Teilnehmenden für das Thema Datensicherheit

chen anhand eines selbstkochenden Kochtopfs vor, wo im Bereich der Haushaltsgeräte Datensicherheitsprobleme auftreten können. Sie zeigten auf, welche Daten gesammelt werden, was Firmen damit machen, und wie Nutzer in den Datenschutzhinweisen der Anwendungsapp auch die Möglichkeit haben, einzelne Datentrackingfunktionen abzulehnen. Es erfolgte die Aufforderung, sich bereits vor dem Kauf damit auseinanderzusetzen, was mit den Daten passiert, und alle Richtlinien einer App aufmerksam zu lesen. Lehrkräfte erhielten zusätzlich einen Input, wie Datensicherheit im Unterricht vermittelt werden kann.

„Das ist so ein gelungener Tag – gerade die Speedmeetings – man bekommt so viel Impulse, schön, dass wir kommen durften.“

(Teilnehmerin)

Infobox: Weitere Informationen

Mehr zum Thema Digitalisierung hat das Kompetenzzentrum Hauswirtschaft auf seiner Homepage zusammengefasst:

Informationen für die professionelle Reinigung und Erfahrungen mit dem Reinigungsroboter
<https://www.stmelf.bayern.de/bildung/hauswirtschaft/digitalisierung-in-der-hauswirtschaft/index.html>

Informationen für den Privathaushalt.
<https://www.stmelf.bayern.de/bildung/hauswirtschaft/welttag-der-hauswirtschaft-2024/index.html>

Empfehlungen des Kultusministeriums zum Einsatz von KI im Unterricht
<https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/kuenstliche-intelligenz>

ELKE MESSERSCHMIDT

KOMPETENZZENTRUM HAUSWIRTSCHAFT
 elke.messerschmidt@kohw.bayern.de



Arbeitserleichterung durch KI an den Fachschulen

Forschungsprojekt in Kooperation mit der HSWT über Möglichkeiten der Nutzung von ChatGPT an der Meisterschule für Gartenbau in Landshut-Schönbrunn

von JAN-PHILIPP WASSERMANN und MARKUS WITTENZELLER: **Ein aktuelles Forschungsprojekt an der Meisterschule für Gartenbau in Landshut-Schönbrunn zeigt, wie ChatGPT Lehrkräften und Studierenden den Alltag erleichtern kann. In Kooperation mit der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) wird erforscht, wie die Künstliche Intelligenz in den Unterricht integriert und für administrative Aufgaben genutzt werden kann. Von der Textgenerierung bis zur Erstellung komplexer Analysegrafiken – die Möglichkeiten sind vielfältig und vielversprechend. Dieser Artikel beleuchtet die bisherigen Erfahrungen, diskutiert die Vor- und Nachteile verschiedener ChatGPT-Versionen und gibt Einblicke in die praktische Anwendung in verschiedenen Gartenbau-Fachbereichen.**

Das Forschungsprojekt

Seit im November 2022 die Firma OpenAI eine kostenfreie Version von ChatGPT ins Netz gestellt hat, beherrscht das Thema Künstliche Intelligenz, kurz KI, die mediale Landschaft. Auch an der Fachschule für Gartenbau in Landshut haben einzelne Lehrkräfte in Eigeninitiative erste Gehversuche mit dem Tool unternommen. Im Frühjahr 2023 erreichte uns eine Anfrage für ein KI-Forschungsprojekt von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT). Kern des Projekts, das noch bis Juli 2024 läuft, ist der Einsatz von ChatGPT im Gartenbau. Hierfür soll eine Gruppe aus Lehrkräften, Schülerinnen, Schülern und Betrieben das Tool auf ihre Praxistauglichkeit testen. Da wir ChatGPT bereits nutzen, haben wir spontan zugesagt, am Projekt mitzuwirken. Für die Untersuchung wurden Fördermittel des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus (StMELF) zeitnah bearbeitet und genehmigt. Das war wichtig für uns, denn wir wollten

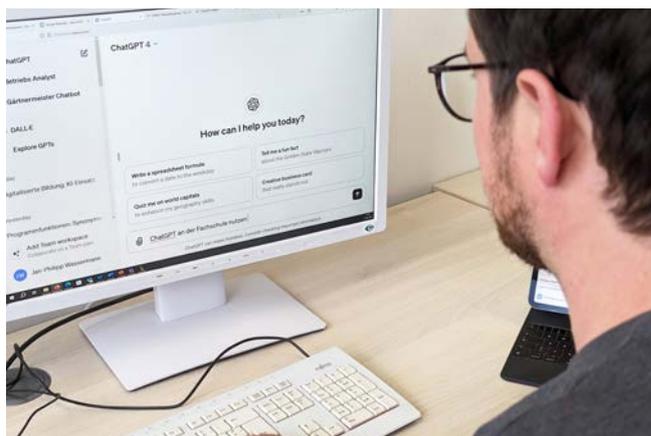


Bild 1: Das Forschungsprojekt wird mit dem bekannten Chatbot ChatGPT durchgeführt (Foto: Markus Wittenzeller)

pünktlich zum Semesterstart im Herbst 2023 mit dem Projekt beginnen.

Offizieller Start war ein Kick-off-Meeting, das am 10. November 2023 an unserer Schule stattfand. Es wurde moderiert von Sara Emmerich und Thomas Lohrer von der HSWT. Teilnehmer waren Schülerinnen und Schüler der Fachbereiche Garten- und Landschaftsbau, Zierpflanzenbau und Staudengärtnerei sowie Betriebsleiter von Gärtnereien und Lehrkräfte. Auf



Abbildung 1: Zeitplan für das Forschungsprojekt (© Jan-Philipp Wassermann)

der Tagesordnung standen allgemeine Informationen zu ChatGPT sowie eine Einführung in die Bedienung der Benutzeroberfläche. Ein zentrales Thema der Veranstaltung war auch der Zeitplan, nach dem das Projekt ablaufen sollte, sowie der erste Arbeitsauftrag, also wofür wir ChatGPT nutzen sollten (siehe Abbildung 1).

Bei dem Forschungsprojekt handelt es sich um eine qualitative Erhebungsmethode, bei der die Ergebnisse und Erfahrungen in vier Einzelinterviews im Wechsel mit vier Gruppengesprächen erhoben werden. Momentan befinden wir uns etwa in der Halbzeit. In diesem Artikel werden die Schlussfolgerungen behandelt, die wir als Lehrkräfte aus den Einzel- und Gruppengesprächen bis dato ziehen konnten.

ChatGPT – Versionen und Funktionen

Für die ersten Interviews und Gruppengespräche erhielten wir die Aufgabe, die Funktionen von ChatGPT zu nutzen und sich damit vertraut zu machen. Ein Fokus lag darauf, die Unterschiede zwischen der kostenlosen Version ChatGPT 3.5 und der kostenpflichtigen Version 4.0 für den Nutzer herauszufinden und zu beurteilen.

Während das Wissen von ChatGPT 3.5 im Jahr 2022 endet, hat die Version 4.0 Zugriff auf aktuelle Daten. Außerdem bietet sie die Möglichkeit, über die Bing-Suche auf aktuelles und nicht in der Datenbank gespeichertes Wissen zurückzugreifen. In Version 4.0 können auch längere Anfragen bis zu 4 096 Zeichen gestellt werden. Wertvoll ist zudem die PDF-Funktion, mit der PDF-Dateien unabhängig von ihrer Seiten- und Zeichenanzahl der KI zur Analyse und weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt werden können. Damit können große Textmengen durchsucht oder zusammengefasst werden. Im Bezahlmodell ist auch die Bilder-KI DALL-E2 enthalten, mit welcher nach Eingabe von Textanweisungen, so genannten Prompts, Bilder erstellt werden können. Dazu kommt ein täglich wachsender Katalog an so genannten Plug-Ins und fachspezifischen GPTs. Letztere sind Ableger von ChatGPT, die mit speziellen Inhalten, wie zum Beispiel wissenschaftlichen Arbeiten, trainiert wurden. Wer ChatGPT selbst nutzen will, abonniert die Software im Google-Playstore oder im Appstore von Apple und bezahlt dafür rund 23 Euro im Monat. Für uns werden diese Kosten für die Dauer des Forschungsvorhabens von der HSWT übernommen.

Best Practice Lehrkräfte

Von den Lehrkräften wurden seit November 2023 eine Vielzahl an Funktionen getestet. Einige davon wurden direkt im

ChatGPT 3.5



- „Wissen“ endet 2022
- max. Prompt 2 048 Wörter (Token)
- Keine Bilder
- Keine angepassten GPTs
- Kostenfrei

ChatGPT 4.0



- mehr und aktuellere Daten
+ kann zusätzlich auf BING-suchen
- max. Prompt 4 096 Wörter (Token)
+ Zugriff auf Links sowie auf pdf-Datei
- Bilderstellung mit DALL-E
- Unzählige GPTs, Eigene GPTs
- Kostenpflichtig, Kosten mtl. 22,99 €

Abbildung 2: Gegenüberstellung ChatGPT 3.5 vs. 4.0 (© Jan-Philipp Wassermann)

und für den Unterricht oder für Verwaltungsaufgaben angewendet. Wir zeigen im Folgenden eine Auswahl an Anwendungsbeispielen mit den dazugehörigen Prompts.

Textgenerierung

Für eine Weihnachtsfeier 2023 sollte das Kollegium über die letzten Einzelheiten informiert werden. Die wichtigsten Daten hierzu wurden über einen Prompt mit der Aufforderung hierzu eine E-Mail zu generieren eingegeben. Prompt

„Schreibe eine E-Mail an das Kollegium bezüglich der letzten Informationen zur X-Mas Challenge. Wir treffen uns um kurz vor 16 Uhr an der Grieserwiese (Sparkassenhäusl), gespielt wird in zwei Gruppen gegeneinander, anschließend haben wir einen Tisch (18:30 Uhr) im Mexikaner – Cantina in der Innenstadt.“

<https://chat.openai.com/share/80da79db-eb20-4907-a0fe-b7f9854d8e19>

Ergebnis: Ein Text, welcher mit Betreff, Anrede, gegliedertem Hauptteil und einer Verabschiedungsformel wunderbar für eine E-Mail an das Kollegium vorstrukturiert ist.

Somit eignet sich die Nutzung von ChatGPT zur Erstellung einer Einladungs-Mail also auf den ersten Blick sehr gut. Es reichen bereits wenige Stichpunkte mit den wichtigsten Fakten, um daraus eine ausformulierte E-Mail zu erstellen. Das kann im Einzelfall zu einer deutlichen Zeiterparnis führen. Je granulärer und präziser der Prompt, desto besser ist das Ergebnis, was die sprachliche Gestaltung betrifft. In jedem Fall muss die generierte E-Mail noch einmal gelesen werden, um sicherzustellen, dass der Text authentisch bleibt und die richtige Botschaft vermittelt wird.

Schulaufgaben erstellen

Im Laufe eines Schuljahres müssen viele Prüfungen erstellt und korrigiert werden. Dabei kann die KI helfen. Die

Vorgehensweise ist simpel. Erst muss ein Skript als Informationsgrundlage per PDF hochgeladen werden. Im Beispiel wurde das Fach Baurecht verwendet. Der Prompt wurde wie folgt gestellt:

1.) „Erstelle zu den Kapiteln 1 bis 10 aus dem Skript eine Schulaufgabe“ und 2.) „Erstelle eine Musterlösung“

Das Ergebnis ist verblüffend. ChatGPT schlägt eine abwechslungsreiche Mischung aus Multiple-Choice-Fragen, Kurzantwort-Fragen, Fallbeispiele, Diskussionsfragen sowie eine Fallanalyse vor. Bei letzterer werden die Studierenden dazu angehalten, basierend auf ihrem im Unterricht erworbenen Fachwissen ein eigenes Fallbeispiel zu konstruieren. Zudem

wird eine ausgewogene Punkteverteilung von insgesamt 100 Punkten vorgeschlagen, die den unterschiedlichen Fragestellungen angemessen erscheint. Die ebenfalls erstellte Musterlösung erleichtert die Korrektur erheblich. Die generierten Fragen müssen sorgfältig auf Verständlichkeit und Inhalt überprüft werden. In unserem Beispiel hatte ChatGPT vorgeschlagen, dass die Studierenden Fragen zu folgendem Inhalt diskutieren: „Qualitätsstandards und Compliance“. Da der Fachbegriff Compliance so im Unterricht nicht behandelt wurde und auch nicht im Skript vorkam, musste hier die Fragestellung geändert werden.

<https://chat.openai.com/share/784d246a-f6e6-4f73-b16c-f585e84f1bf1>

Analysefunktion

Die Analysefunktion ist ein weiteres Feature, welches nur in der kostenpflichtigen Version von ChatGPT 4.0 enthalten ist. Ein Kollege suchte für seinen Unterrichtseinstieg eine Grafik, die die zeitliche Entwicklung des Ecklohns im Garten- und Landschaftsbau aufzeigt. Da die Online-Suche keine Treffer ergab, verwendete er ChatGPT mit folgendem Prompt:

„Erstelle eine Analysegrafik zur Entwicklung des Ecklohns im Garten- und Landschaftsbau – gib auch eine Prognose für die Zukunft in der Grafik. Greife dabei auf aktuelle Daten aus dem Internet zurück“

Die erste Version der Grafik zeigte lediglich die Entwicklung von 2023 bis 2024 und eine lineare Steigerung in den kommenden vier Jahren.

Da man mit ChatGPT innerhalb einer Anfrage auch chatten kann, lässt sich diese so lange nachbessern, bis das gewünschte Ergebnis vorliegt. Dazu wurden mehrere Werte aus der Vergangenheit eingegeben. Heraus kam ein komplexes Schaubild, welches die Veränderungen in der Vergangenheit sowie die zu erwartenden Veränderungen in zwei verschiedenen Zukunftsszenarien in einem Diagramm darstellt (siehe Abbildung 3 und 4).

Hervorzuheben ist die Geschwindigkeit, mit der auf einfachste Weise professionelle Diagramme erstellt

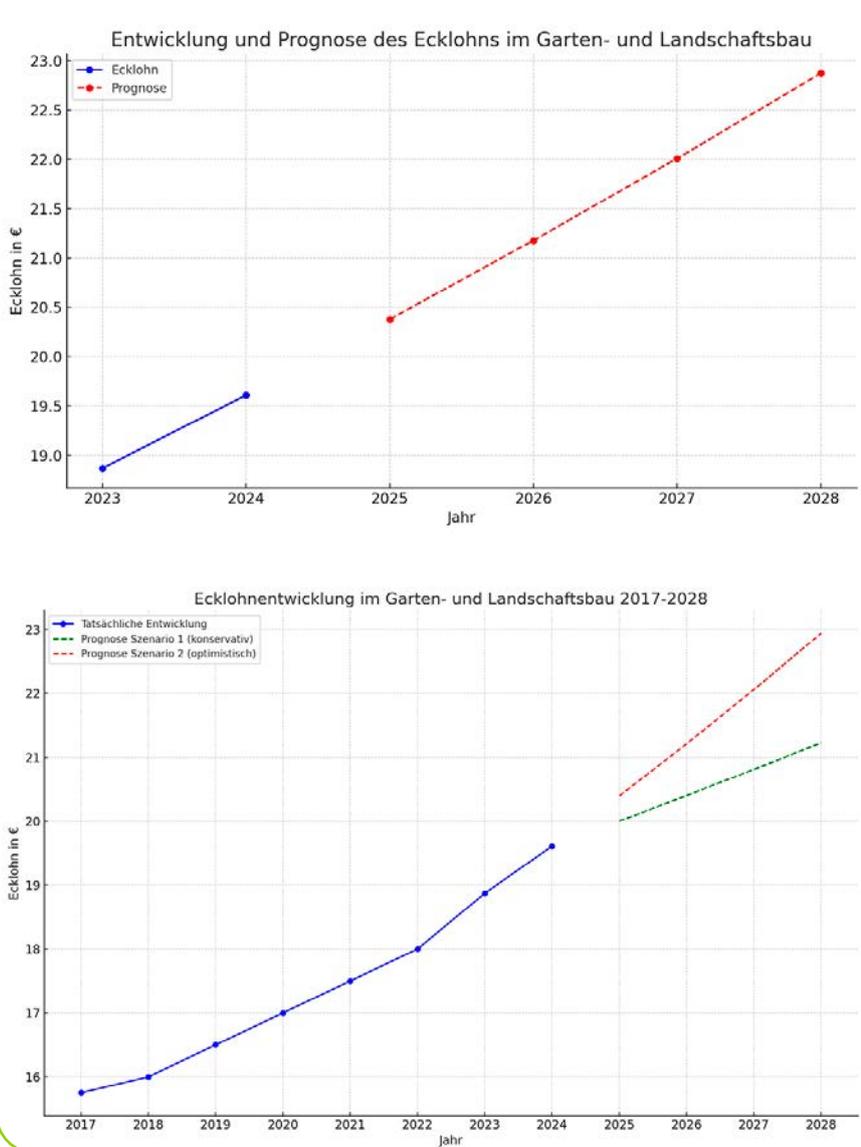


Abbildung 3 und 4: Herantasten an die richtige Version am Beispiel der Entwicklung und Prognose des Ecklohns im Garten- und Landschaftsbau (© Jan-Philipp Wassermann)

werden können. Anpassungen oder Farbvarianten sind aktuell nicht möglich. Hierfür muss immer wieder ein neuer Prompt eingegeben werden.

Bilder erstellen

In der Bezahlversion von ChatGPT gibt es die Möglichkeit Bilder zu erstellen. Diese Funktion ist bei den teilnehmenden Lehrkräften sehr beliebt und wird vielseitig eingesetzt. Das hier gezeigte Beispiel entstand aus der Situation, dass ein interessanter Unterrichtseinstieg für das Thema Vertragskündigung im Bereich Baurecht gesucht wurde. Die Bildersuche im Internet lieferte keine brauchbaren Ergebnisse.

Prompt 1

„Erstelle ein Bild: Kunde zerrißt den Bauvertrag – Personen streiten sich bzw. sind aufgeregt (das kann ruhig überzogen dargestellt sein) – eine Person hat einen Bauhelm auf und ist der Auftragnehmer (Gärtner)“

Wie gewünscht erstellt DALL-E in wenigen Sekunden ein etwas surrealistisch wirkendes Bild mit zwei Personen, einer Bauherrin und einem Auftragnehmer. Der Streit wird aus unserer Sicht sehr gut dargestellt. Dass der Auftragnehmer ein Gärtner ist, wird aber nicht auf den ersten Blick klar.

Daher wurde der Prompt noch etwas angepasst. Alles sollte gleichbleiben, nur sollte der Auftragnehmer nun grün gekleidet sein.

Prompt 2

„Erstelle ein Bild: Kunde zerrißt den Bauvertrag – Personen streiten sich bzw. sind aufgeregt (das kann ruhig überzogen dargestellt sein) – eine Person hat einen Bauhelm auf und ist grün gekleidet der Auftragnehmer er ist Gärtner“

Heraus kam Bild 2. Ebenfalls eine gute und wie gewünscht überzogene Darstellung von zwei streitenden Personen. Nur sind völlig andere Personen in einem anderen Bildausschnitt dargestellt. Wichtig zu wissen beim Erstellen von Bildern ist, dass bei jeder gewünschten Veränderung das Bild neu erzeugt wird. Man hat keine Möglichkeit nur Kleinigkeiten oder Einzelheiten anzupassen. Deshalb sind generierte Bilder immer ein Stückweit vom Zufall abhängig und bedürfen, um ein möglichst genaues Ergebnis zu erhalten, einer ausführlichen Beschreibung, an die man sich erst herantasten muss (siehe Bild 2 und 3).



▣ Bild 2 und 3: Herantasten an die richtige Bildversion am Beispiel eines Streits zwischen einem Bauherrn und einem Auftragnehmer (© Jan-Philipp Wassermann)

Verwendung im Unterricht

Nicht nur bei der Vorbereitung, auch bei der Durchführung von Unterricht lässt sich KI sinnvoll einsetzen. Im Falle der Fachschule für Gartenbau war es von Vorteil, dass der Unterricht ausschließlich digital gehalten und Lehrer und Studierenden alle mit Tablets ausgestattet sind. Positive Erfahrungen haben wir in folgenden Fällen gemacht.

- ▣ Einsatz in Gruppenarbeiten, die Brainstorming-Charakter haben. Beispiele:
 - ▣ Finden Sie Beispiele für wichtige Schlüsselqualifikationen im Arbeitsleben.
 - ▣ Finden Sie Vor- und Nachteile einzelner Führungsstile.
- ▣ Erstellen von Kurzzusammenfassungen zu einem Thema. Beispiele:
 - ▣ Link im Skript zu einer ChatGPT-Antwort mit Fakten über den IQ.
 - ▣ Erstellen Sie für Ihre Kollegen Kurzzusammenfassungen von verschiedenen Methoden des Zeitmanagement.
- ▣ Analysefunktion. Untersuchen Sie die Stellenanzeige xy.
 - ▣ Erstellen und verbessern von Skriptseiten zu einem Thema. Beispiel:
 - ▣ Erstelle ein Skript, das über den besten Ausbringungzeitpunkt für Kalk informiert.

Bei den Studierenden kommt es durchweg positiv an, dass KI im Unterricht eingesetzt und auch benutzt werden darf (siehe Bild 4).

Faktencheck

Nach unserem ersten Gruppengespräch erhielten wir Lehrkräfte eine neue Aufgabe. Im Faktencheck sollten wir die



Bild 4: Die Klassenzimmer sind an der Meisterschule in Landshut seit September 2023 papierlos (Foto: Markus Wittenzeller)

richtig und umfassend beantwortet. Im Bereich Recht waren die Antworten gut formuliert, aber vor allem bei Gesetzesänderungen nicht immer auf dem aktuellen Stand. Im Gegensatz dazu wurden in der Bautechnik drei von vier Fragen falsch beantwortet. Einmal nannte die KI sogar die falsche Fachnorm.

Diese Diskrepanz lässt sich vor allem durch die Zugänglichkeit der Informationen für die KI erklären. So lange allgemeines Wissen, das auch gegoogelt werden kann, gefragt wird, liefert ChatGPT korrekte und gut zusammengefasste Antworten. Beziehen sich die Fragen auf kostenpflichtige Fachnormen, die nicht im frei zugänglichen Wissensbestand der KI enthalten sind, sind keine, ausweichende oder falsche Antworten die Folge.

Insbesondere bei speziellen Inhalten ist es wichtig, die Antworten fachlich zu prüfen und zu hinterfragen.

Genauigkeit der Antworten des KI-Tools bewerten. Jede Lehrkraft wählte dabei für sich zwei bis drei spezifische Fachbereiche zur genaueren Betrachtung aus. Die gestellten Fragen orientierten sich dabei an den Anforderungen aus der Meisterprüfung im Gartenbau bzw. im Garten- und Landschaftsbau. Je nach Tiefe der Frage lieferte die KI mehr oder weniger gute Ergebnisse. Einige Beispiele dazu:

In den Bereichen Marketing und Düngung waren die Antworten bereits nach dem ersten Prompt fachlich

Frage	Antwort von ChatGPT 4.0	Qualität der Antwort
Welche relevanten ZTVs für den Garten- und Landschaftsbau kennst du?	Es werden viele relevante ZTVs genannt	++
In welcher Norm werden Rasenarbeiten geregelt?	Richtig wäre 18917 – Antwort 18919)	--
Schutz von Bäumen auf der Baustelle - wo geregelt?	Kennt keine DIN	--
Welche Abrechnungsvorschriften aus der ATV 18320 kennen Sie?	Nur Allgemeingültiges	0

Abbildung 5: Faktencheck Antworten im Bereich Bautechnik (© Jan-Philipp Wassermann)

Thema –Weiß ChatGPT wirklich alles? Wir machen den Faktencheck

Pflanzenkunde	Bodenkunde	Pflanzenernährung und Düngung
Pflanzenschutz	Technik: z.B. Bewässerungstechnik	Klimakontrolle und Gewächshausmanagement
Landschaftsgestaltung	Anbau: z.B. Vermehrungstechniken	Nachhaltigkeit und Umweltschutz
Betriebswirtschaft und Marketing	Pflanzenverwendung	Ihr Thema?

Abbildung 6: Der Faktencheck soll für verschiedene Teilbereich des Gartenbaus erfolgen (© Sara Emmerich, HSWT)

BILDUNG

Eigene GPTs – Potenzial für die Meisterschulen

Ein weiteres Feature sind die sogenannten GPTs. Diese muss man sich als personalisierten Chatbot vorstellen, welcher im Gegensatz zum „normalen“ ChatGPT auf bestimmte Aufgabenbereiche spezialisiert werden kann. In einem Versuch wurde an unserer Schule so zum Beispiel ein Chatbot trainiert, welcher ein „Experte“ im Garten und Landschaftsbau ist. Im Hintergrund müssen dazu Skripten, Fachinformationen und Zusatzdokumente abgelegt werden, mit welchen der Chatbot trainiert wird. Aktuell wird bei uns für Betriebsbeurteilungen ein Chatbot angeleert. Dieser kennt sowohl die Beurteilungskriterien unserer Schule, kann Schülerarbeiten lesen und ein individuelles Feedback abgeben. Auch eine automatisierte Notengebung ist damit möglich.

Die Bezahlversion von ChatGPT bietet bereits unzählige GPTs zu allen möglichen Themenbereichen. Ein Beispiel hierfür ist Consensus, mit welchem man auf über 200 Millionen wissenschaftliche Artikel zugreifen kann, welche dann auch im Antworttext von ChatGPT zitiert werden.

Ausblick & Fazit

Wie wir in zahlreichen Beispielen festgestellt haben, sind die Ergebnisse, welche der ChatBot ausgibt, immer nur so gut, wie die Datengrundlage, welche vorab eingegeben wird oder auf welche zugegriffen werden kann.

Daher ist die kostenpflichtige Version ChatGPT 4.0 aktuell im Vorteil, weil hier die Onlinesuche und PDF-Dateien usw. als Datengrundlage hinzugefügt werden können. Dementsprechend können präzisere und passendere Ergebnisse in der Ausgabe erzielt werden.

Aus unserer Sicht besteht das größte Potenzial in der Nutzung von individualisierten GPTs. Denn nur durch individuelle Anpassung kann sichergestellt werden, dass spezielle Fachinformationen auch richtig wiedergegeben werden. Auch Korrekturen, vor allem von Textarbeit wird in der Zukunft durch trainierte, personalisierte GPTs bewerkstelligt werden.

Es bleibt nur die Frage nach dem Datenschutz und den Urheberrechten. Da ChatGPT eine Tochterfirma von Microsoft ist, werden auch alle Daten dort gespeichert. Was genau damit passiert ist noch unklar.

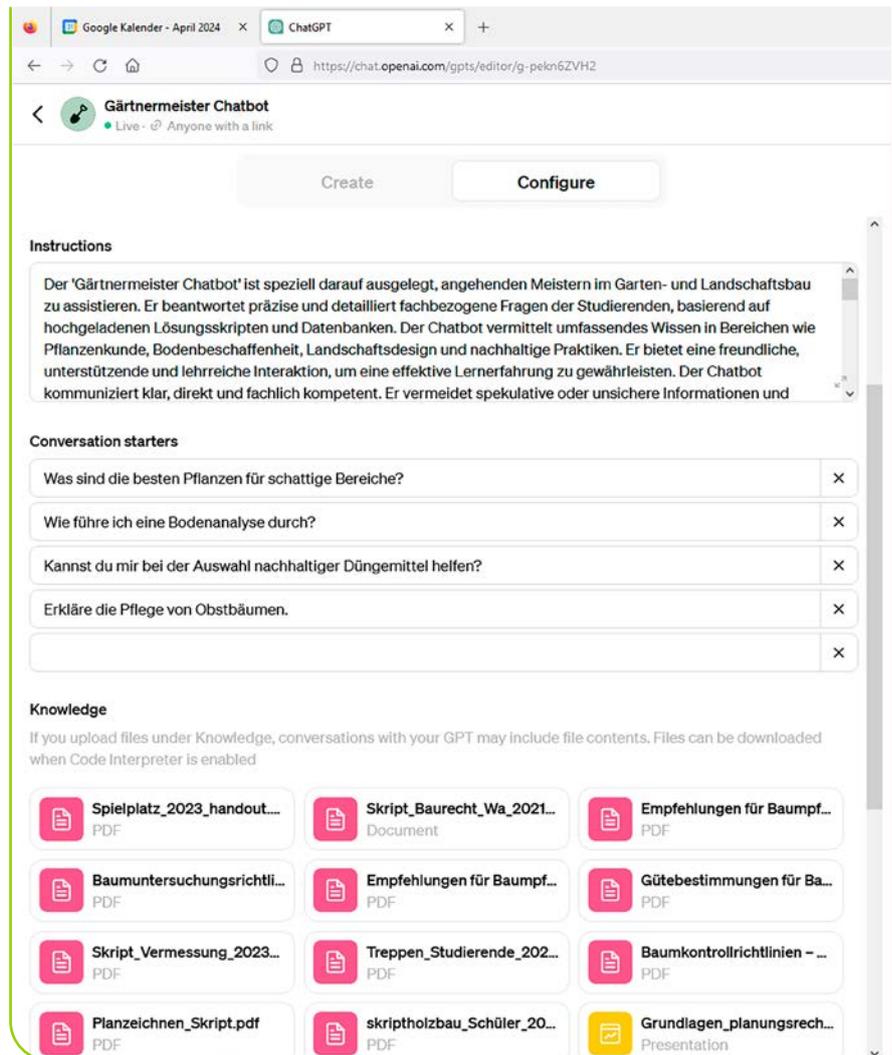


Abbildung 7: GPTs können individuell konfiguriert und trainiert werden
(© Jan-Philipp Wassermann)

Viele Hochschulen wie beispielsweise die Internationale Hochschule in Bad Honnef (IU) oder die Hochschule Osnabrück haben aus diesem Grund eigene KI-Anwendungen entwickelt.

Aus unserer Sicht ist es empfehlenswert, dass zukünftig an allen Behörden der Landwirtschaftsverwaltung und Fachschulen der Zugang zu leistungsstarken KI-Anwendungen gewährleistet wird. Ähnlich wie an Universitäten sollte das gesamte Fachwissen und Know-how über eine angepasste KI-Plattform zugänglich gemacht werden, um eine hochwertige Bildung und Beratung sicherzustellen.

JAN-PHILIPP WASSERMANN
MARKUS WITTENZELLER

STAATLICHE FACHSCHULE FÜR AGRARWIRTSCHAFT
FACHRICHTUNGEN GARTENBAU SOWIE
GARTEN- UND LANDSCHAFTSBAU
jan-philipp.wassermann@fsa-sc.bayern.de
markus.wittenzeller@fsa-sc.bayern.de



Vom Kaiser zum König

Eine Reise durch Österreich, Ungarn und Slowenien

von LUKAS KREISELMEIER: In einem fünftägigen Abenteuer begaben sich die Studierenden des ersten und zweiten Semesters der Staatlichen Landwirtschaftsschule Schweinfurt auf eine lehrreiche Reise. Diese Fahrt nahm die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit auf eine faszinierende Entdeckungsreise durch die Landwirtschaftswelten von Österreich, Ungarn und Slowenien.

Tag 1

Die Fahrt begann mit einem Blick hinter die Kulissen des Landtechnikherstellers Horsch in Schwandorf. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhielten eine exklusive Führung durch die Produktionsstätten, die mit modernsten Lackieranlagen und einem hochmodernen Hochregallager ausgestattet sind.

Tag 2

Nach einer Übernachtung in Wien wurde der zweite Halt beim konventionellen Betrieb Grötschl im österreichischen Burgenland eingelegt. Der Milchviehbetrieb mit automatischem Melksystem betreibt eine Form der regenerativen Landwirtschaft. Grötschl setzt dafür auf eine ganzjährig bewachsene Bodenoberfläche, Kompostdüngung, Strip-Tillage und eine spezielle Bodenbearbeitung mit einer Kreiselhacke. Diese schert den Bewuchs in zwei Arbeitsgängen



▭ Bild 1: Betrieb Franz Grötschl in Österreich (Foto: Louis Geldner, AELF Schweinfurt)

auf etwa fünf Zentimeter ab und belässt das Mulchmaterial als Erosionsschutz auf der Oberfläche. Eine Verkostung der hauseigenen Käseprodukte rundete den Besuch ab, bevor es weiter zur Weinprobe ins malerisch gelegene „Weingut Abtei Pannonhalma“ in Ungarn ging. Hier werden auf 45 Hektar neben hauptsächlich Weißweinsorten wie Rheinriesling und Sauvignon Blanc auch die Sorten Chardonnay und Pinot Blanc angebaut. Die Trauben werden mit dem Schwerkraftprinzip besonders schonend verarbeitet, um eine möglichst hohe Weinqualität zu erzeugen. Dabei hilft die Bauweise der Abtei „in den Berg“. Die Trauben werden am höchsten Punkt des Turms angeliefert und schrittweise über die Reinigung, Pressung, Vergärung und Abfüllung bis in den 30 Meter tiefergelegenen Keller verarbeitet. Das ganze System wird unter Luftpabschluss gehalten, um die Oxidation des Weins zu verhindern. Zudem erfolgt das Pressen der Trauben mit Luftdruck, um die Kerne nicht zu beschädigen und deren enthaltene Säure nicht freizusetzen. Von der Weinqualität konnten sich die Studierenden im Weinkeller anschließend



▭ Bild 2: Weinverkostung in Pannonhalma (Foto: Louis Geldner, AELF Schweinfurt)



▭ Bild 3: Verkostung am Plattensee (Foto: Lukas Kreiselmeier)

selbst überzeugen. Der kulturelle Teil des Tages wurde mit einer Stadtführung in Budapest abgeschlossen.

Tag 3

Von dort aus ging es am dritten Tag los zur Besichtigung zweier Betriebe in der Nähe des Plattensees (Balaton). Der erste war ein 1 600 Hektar großer Marktfruchtbetrieb, der sich aktuell in der Umstellungsphase von der Mulchsaat (75 Prozent) zur Direktsaat (25 Prozent) befindet. Seine Fruchtfolge von Weizen-Raps-Körnermais-Sonnenblume/Soja ist auf eine bodenschonende Saat und Ernte ausgelegt. Zu seinen größten Herausforderungen zählt er die stark gestiegenen Bodenkauf- und Pachtpreise (5 000 €/ha bzw. 200 €/ha) und den Fachkräftemangel. Zwar zahlt er mit 6 €/h den doppelten gesetzlichen Mindestlohn, viele Fachkräfte bevorzugen dennoch den Weg Richtung Westen. An passenden neuen Maschinen für seine Vision mangelte es ihm aufgrund eines ungarischen „Präzisionstechnologie“ Förderprogramms nicht.

Auf dem zweiten Betrieb wurden die Studierenden direkt mit hofeigenen Spezialitäten verköstigt. Der Mutterkuhbetrieb mit eigener Aufzucht und Mast hält 1 500 Mutterkühe und 4 000 Mastrinder der Rasse Angus. Die Besonderheit liegt laut dem Betriebsleiter darin, dass 1 500 Hektar magerste Grünlandstandorte durch die Viehhaltung profitabel bewirtschaftet werden können. Zusätzlich wird auf 3 500 Hektar Ackerbau betrieben. Bei der Gestaltung der Triebwege für die Mutterkühe wird bewusst das System von „Temple Grandin“ (USA) angewendet, um einen möglichst hohen Tierwohlstandard zu gewährleisten. Zum Hintergrund: Temple Grandin kann durch ihre autistische Begabung Gefühle von Rin-

dern nachempfinden und nutzt diese für die Gestaltung von Ställen. Die größte Herausforderung für den Betriebsleiter sind die hohen Baukosten von 1 600 €/Stallplatz, die ein weiteres Wachstum derzeit ausbremsen. Sein Appell an die Studierenden zur vertikalen Erweiterung war, dass sich Landwirte nach dem Vorbild von Großkonzernen gezielt im vor- und nachgelagerten Bereich einkaufen sollten, um mehr Mitspracherecht zu erwirken.

Tag 4

Am vierten Tag wurden drei kleinere, spezialisierte Betriebe in Slowenien besucht. Der erste Betrieb hat sich auf die Bio Apfelsaft- und Mehlproduktion aus eigenem Anbau spezialisiert. Die Apfelsorten Topas, Gala und Merkur werden

von insgesamt 16 000 Bäumen geerntet und anschließend gepresst. Daneben wird auf den eigenen 70 Hektar Ackerflächen Weizen, Dinkel und Buchweizen angebaut und in größtenteils eigenen Mühlen vermahlen. Alle eigenen Produkte werden auf dem Wochenmarkt sowie an Schulen und Kindergärten direkt vermarktet. Besonders ist hier zu sehen, wie zwei Generationen ihr Einkommen überwiegend von dieser Nischenproduktion erwirtschaften können.

Der zweite Betrieb verkleinerte vor einigen Jahren seine Zuchtschweinehaltung von 55 auf nur noch 12 Stück. Dafür zieht er alle Ferkel (30 Ferkel pro Sau und Jahr) selbst auf. Das Schlachten übernimmt die regionale Schlachtereier, von der er die Fleischwaren zurückbekommt, selbst verarbeitet und auf dem Hof vermarktet. Die Nachfrage ist konstant hoch. Sein Erfolgsrezept sieht er in der hohen Qualität seines prämierten Fleisches, das er nahezu ohne Antibiotikaeinsatz erzeugt. Zugute kommt ihm dabei die mindere Qualität der



▭ Bild 4: Besichtigung der Apfelpresse in Slowenien (Foto: Lukas Kreiselmeier)

zu 85 Prozent nach Slowenien importierten tiefgefrorenen Ware.

Auf dem dritten Betrieb werden 85 Holstein-Kühe mit einer durchschnittlichen Milchleistung von 10 000 Litern pro Kuh gehalten. Ein großer Teil davon wird an heimische Molkeereien, aber auch nach Italien und Kroatien verkauft. Ein kleinerer Teil der Milch wird mit kürzlich angeschafften Verarbeitungsmaschinen auf dem eigenen Betrieb zu Joghurt, Milchshake und Käse verarbeitet. Die Vermarktung erfolgt regional direkt am Hof oder an Schulen und Kindergärten.

Auf allen drei Betrieben konnten die Studierenden sehen, wie mit Fleiß, Weitsicht und Kreativität eine wirtschaftliche Alternative zum Großbetrieb in der Landwirtschaft möglich ist. Dabei kam die Verköstigung der Eigenmarken auf keinem der Betriebe zu kurz.

Die letzte Nacht der Lehrfahrt wurde mit einer Stadtführung durch Ljubljana eingeläutet – die wahrscheinlich einzige Stadtführung mit landwirtschaftlichem Exkursionscharakter. So erfuhren die Studierenden, dass durch den hohen Waldanteil (60 Prozent) in Slowenien ein massives Braunbärenproblem besteht. Die Lösung des Problems zeigte sich im städtischen Bärensalami-Spezialitätengeschäft.

Tag 5

Auf dem Heimweg stand eine letzte Station bei Gangkofen, Bayern, an. Familie Heindl mästet 200 Bullen, wobei diese vollständig in den Wintermonaten als Fresser eingestellt und ein Jahr später zum Schlachten verkauft werden. Dies ermöglicht einerseits eine kontinuierliche, passgenaue Fütterung und andererseits einen zumeist höheren Verkaufspreis in den Wintermonaten. Die für den Betriebsleiter größte Herausforderung besteht darin, so viele Kälber gleichzeitig auf den nahegelegenen Märkten bzw. von Viehhändlern zu erstehen, ohne preisbestimmend zu sein. Beim Kauf von verschiedenen Herkünften sieht er sich zudem mit einem höheren Krankheitsdruck konfrontiert. Letzterem Problem begegnet er mit einem vorbildlich sauberen und durchdachten Stall- und Lüftungskonzept. Hier konnte er investieren, da durch Gemeinschaftsmaschinen Kapital frei wurde. Neben dem rein fachlichen Teil beeindruckte der Betriebsleiter auch durch seine praktischen Managementtipps sowie seiner persönlichen Lebenseinstellung. Aus seinen Erfahrungen heraus appellierte er an die Studierenden, der Arbeit



Bild 5: Bullenmast der Familie Heindl (Foto: Lukas Kreiselmeier)

die wirklich wichtigen Dinge im Leben vorne anzustellen – Freunde und Familie.

Das vielfältige Programm mit den unterschiedlichsten Betriebstypen spiegelte bewusst die Situation auf den Betrieben der Studierenden wider. So kehrte jeder mit seinem eigenen Schatz an Inspiration im Gepäck nach Hause zurück. Sicherlich mit einer gewissen Vorfreude auf die nächste Lehrfahrt.

LUKAS KREISELMEIER

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT
UND FORSTEN SCHWEINFURT
lukas.kreiselmeier@fueak.bayern.de



33 Jahre erfolgreiche Partnerschaft

Ein inspirierender Projekttag der Staatlichen Landwirtschaftsschule Bayreuth-Münchberg und der Fachschule für Landwirtschaft Plauen

von FELIX GROSCH: **Seit 1991 veranstalten die Staatliche Landwirtschaftsschule Bayreuth-Münchberg und die Fachschule für Landwirtschaft Plauen jährlich einen gemeinsamen Projekttag. Das Ziel ist es, die Zusammenarbeit zwischen den Bundesländern zu stärken und den Horizont der Studierenden zu erweitern. In diesem Jahr führte die Exkursion die Studierenden nach Sachsen zur Agrargenossenschaft Theuma – Neuensalz eG, wo sie konkrete Lösungen für die Herausforderungen des Betriebes erarbeiteten. Das dritte Semester der Staatlichen Landwirtschaftsschule Bayreuth-Münchberg und das erste Semester der Fachschule für Landwirtschaft Plauen sowie die entsprechenden Lehrkräfte und Referendare waren vor Ort, um aktiv teilzunehmen.**

Landwirtschaft mit moderner Vermarktung

Die Agrargenossenschaft widmet sich der klassischen Produktion. Auf den landwirtschaftlichen Flächen werden Marktfrüchte wie Raps, Winterweizen und Sommergerste angebaut. Zudem werden Milchkühe und Mastschweine gehalten und eine Biogasanlage ist in Betrieb. Wintergerste, Silomais, Ackerbohnen und Ackerfutter dienen der Futtererzeugung. Die Agrargenossenschaft zeichnet sich auch durch Direktvermarktung aus und versorgt örtliche Schulen sowie Kindergärten mit Mittagessen. Die Produkte werden über Verkaufsstellen und einen Bauernsupermarkt vertrieben. Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal ist der professionelle Internetauftritt in den sozialen Medien, der nicht nur die eigenen Produkte bewirbt, sondern auch gezielt neue Mitarbeiter und Lehrlinge anspricht. Die Pflege des Internetauftritts ist

an eine externe Firma ausgelagert. Der Geschäftsführer, Udo Weymann, nahm vor 15 Jahren selbst als Studierender an diesem Projekttag teil. Sein Resümee des Tages:

„So einfach wie bei diesem Projekttag kommt ein Betrieb nicht mehr an neue Impulse.“

Praxisnahes Lernen und Teamarbeit

Nach einer Vorstellungsrunde und der Verteilung der Arbeitsaufträge folgte ein Betriebsrundgang. Der Betrieb wurde intensiv besichtigt, und es konnten alle Fragen zur Tierhaltung und zum Pflanzenbau gestellt werden. Ein Teil



Bild 1: Studierende bei der Silagebeurteilung – Gutes Grundfutter ist die Grundlage jedes Milchviehbetriebs (Foto: Felix Grosch)



Bild 2: Studierende beim Hofrundgang – Gespräch mit dem Verantwortlichen des Bereichs Pflanzenbau (Foto: Felix Grosch)



Bild 3: Vorstellung der Ergebnisse – Zur Auflockerung: Nagelholz zum Wett-nageln (Foto: Felix Grosch)

der Gruppe fuhr auch auf den Zweitbetrieb, um die Kälberhaltung genauer unter die Lupe zu nehmen. Anschließend bearbeiteten die Studierenden in gemischten Gruppen ihre Fachthemen. Diese umfassten Kuhkomfort, Kälberaufzucht, Erosionsschutz, Futterqualität, Direktvermarktung und Gewinnung sowie Bindung von Mitarbeitern. Die Studierenden erstellten Präsentationen, die in einer gemeinsamen Runde vorgestellt und diskutiert wurden. Das abschließende Nagelholzspiel förderte nicht nur die Interaktion, sondern bot auch Raum für wertvolles Feedback seitens der Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Effiziente Ansätze für den Betrieb in verschiedenen Bereichen

Beim Thema Erosionsschutz erarbeiteten die Studierenden ein umfassendes Konzept. Mithilfe der App „ABAG interaktiv“ wurde die Erosion auf einzelnen Ackerflächen des Betriebes berechnet. Um den jährlichen Bodenabtrag weiter zu reduzieren, wurden verschiedene Maßnahmen von den Studie-



Bild 4: Studierende in der Diskussion – Bei Hofrundgang wurde vieles diskutiert, in diesem Fall ein Rundballensammelwagen (Foto: FSL Plauen)

renden diskutiert und vorgestellt. Verbesserungsvorschläge in diesem Bereich umfassen die Bearbeitungsrichtung möglichst quer zum Hang zu wählen, Erosionsschutzstreifen im Feld anzulegen, Zwischenfruchtanbau zu betreiben, einen Erosionsschutzwall zu errichten, eine ordentliche Rückverfestigung zu gewährleisten und die Bodenbearbeitung zu minimieren.

Im Bereich der Futterqualität und der Öffentlichkeitsarbeit stellen Hundekot, illegaler Müll, unerlaubtes Befahren und Betreten der Flächen sowie die Entsorgung von Gartenabfällen auf dem Acker Probleme dar. Die Studierenden erläuterten Maßnahmen, um die illegale Müllentsorgung zu verhindern. In Zusammenarbeit mit Schulen in der Umgebung sollen Projekte durchgeführt werden, um Kinder für dieses Thema zu sensibilisieren. Weitere Ansätze sind Aufräumaktionen zu organisieren, begleitet von der Presse, sowie anhand eines Kuhmagens zu veranschaulichen, wie viel Müll ein Rind im Laufe seines Lebens durch Futterverschmutzung aufnehmen kann.



Bild 5: Hofrundgang – Udo Weymann führt die Studierenden über den Betrieb (Foto: FSL Plauen)



Bild 6: Einblick in den Stall – Die Ställe der Agrargenossenschaft wurden besichtigt (Foto: FSL Plauen)



▭ Bild 7: Gruppenfoto – Zum Abschluss der Veranstaltung (Foto: FSL Plauen)

Ideen für zukünftige Projekte im Bereich der Direktvermarktung und des Marketings umfassen das Pressen von Rapsöl, eine eigene Molkerei, die Installation von E-Ladesäulen, die Essensversorgung von Firmen, eine eigene Schlachtung, die Installation von mehr Verkaufsautomaten, Selbstversorgungsflächen und ein Hühnermobil.

Des Weiteren wurde von den Studierenden das Thema diskutiert, wie landwirtschaftliche Unternehmen ihre Mitarbeiter halten können. Lösungsansätze in diesem Bereich sind eine angemessene Bezahlung, Sonderzahlungen wie Weihnachtsgeld, Bereitstellung von Berufskleidung, Schaffung eines guten Arbeitsklimas, Übertragung von Mitarbeiterverantwortung und Aufzeigen von Aufstiegsmöglichkeiten, Organisation von Veranstaltungen wie Sommerfesten und eine langfristige Personaleinteilung zur Steigerung der Planbarkeit.

Gemeinsame Herausforderungen der Landwirtschaft

Die zentrale Erkenntnis des Tages liegt in der Gemeinsamkeit der Herausforderungen, denen landwirtschaftliche Betriebe in Deutschland gegenüberstehen. Egal ob Familienbetriebe oder solche mit vielen Fremdarbeitskräften, die Themen des Erosionsschutzes im Maisanbau, die Kosten im Zusammenhang mit Stallbau oder die aktuelle Problematik der Mitarbeitergewinnung betreffen alle gleichermaßen.

Ein nachhaltiger Erfolg für alle Beteiligten

Dieser Tag erwies sich als Win-Win-Situation für die Studierenden beider Fachschulen sowie dem landwirtschaftlichen Betrieb. Der Betrieb erhielt neue Impulse, Ideen und

Verbesserungsvorschläge, während die Schülerinnen und Schüler beider Landwirtschaftsschulen ebenso von diesem interaktiven Unterricht profitierten. Ein solcher Projekttag deckt Unterricht aus den Fächern Landwirtschaftliche Tierhaltung und Pflanzenbau, Marktlehre und Agrarpolitik, Berufsausbildung und Mitarbeiterführung sowie Rhetorik, Gesprächsführung und Präsentation ab. Nicht zu vergessen ist der umfassende Einblick, den die Studierenden in kurzer Zeit in die Abläufe dieses landwirtschaftlichen Betriebes erlangten. Die Ergebnisse der Studierenden werden der Agrargenossenschaft zur Verfügung gestellt.

Den Unterricht in die Praxis übertragen

„Ich hätte nie gedacht, dass es so interessant wird“, derartige Rückmeldungen der Studierenden zeigen, dass diese Veranstaltung für alle Beteiligten eine Bereicherung war und als wertvolle Ergänzung zum Unterricht angesehen wird. Die Vorfreude auf eine weitere Veranstaltung im nächsten Jahr ist bereits spürbar. Dann wird die LWS Bayreuth-Münchberg diesen Projekttag ausrichten und den sächsischen Studierenden einen Einblick in die bayerische Landwirtschaft gewähren.

FELIX GROSCH

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT
UND FORSTEN BAYREUTH-MÜNCHBERG
felix.grosch@fueak.bayern.de



Einblicke in die EU-Landwirtschaftspolitik

Besuch von Dr. Christoph Härle an der Technikerschule und Höheren Landbauschule in Triesdorf

von ALEXANDRA INZENHOFER: **Am Vormittag des 1. März 2024 durfte die Technikerschule und Höhere Landbauschule in Triesdorf Dr. Christoph Härle begrüßen. Dabei war es besonders erfreulich zu erfahren, dass Dr. Härle seinen beruflichen Weg an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf begonnen hat und nach wie vor ein begeisterter Triesdorfer ist.**

Nun ist er als Vertreter des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus in Brüssel tätig und kümmert sich dort um den Austausch zwischen den Ländervertretern, Interessensvertretern und den Entscheidungsträgern. Der Vortrag begann mit einer spannenden Einstiegsfrage: „Was verbinden Sie mit der EU?“ Dr. Härle nutzte die unterschiedlichen Ansichten, um eine interaktive Diskussion über die Bedeutung der EU für die Schüler zu starten.

Neben den positiven Seiten wurde auch über die unterschiedlichen Standards z. B. in der Tierhaltung in den Mitgliedsländern der EU diskutiert. Hierbei wurden nicht nur landwirtschaftliche Aspekte berücksichtigt, sondern auch gesellschaftliche und wirtschaftliche Unterschiede zwischen den Ländern aufgezeigt. Die Schülerinnen und Schüler erhielten so einen umfassenden Einblick in die Herausforderungen und Chancen, die sich aus der Vielfalt der Mitgliedsländer ergeben.

Im weiteren Vortrag verdeutlichte Dr. Härle am Beispiel der GAP (Gemeinsame Agrarpolitik) das ordentliche Gesetzgebungsverfahren, das bei der Entscheidungsfindung innerhalb der EU angewendet wird. Durch dieses Beispiel konnte den Schülerinnen und Schülern veranschaulicht werden, warum Entscheidungen manchmal Zeit in Anspruch nehmen und welche Schritte notwendig sind, um eine ausgewogene und effektive Politik zu gestalten.

Die Diskussion mit Dr. Härle ermöglichte nicht nur einen tieferen Einblick in die EU-Landwirtschaftspolitik, sondern regte auch zum Nachdenken darüber an, welche Rolle die EU in ihrem eigenen Leben spielt. Am Ende des Vortrags wurde die Frage gestellt: „Was bedeutet die EU für uns?“ Die



Bild: Interaktive Diskussion mit Dr. Christoph Härle zum Thema „Was verbinden Sie mit der EU?“ (Foto: Carina Böhm)

Schülerinnen und Schüler reflektierten über die Vorteile der EU-Mitgliedschaft, wie den Austausch von Ideen, den freien Handel und die gemeinsame Nutzung von Ressourcen.

Insgesamt trug der interaktive Vortrag dazu bei, bei den Schülerinnen und Schülern ein tieferes Verständnis für die Herausforderungen und Vorteile, die sich durch die europäische Zusammenarbeit ergeben, zu entwickeln. Zudem wurde das Bewusstsein für die Bedeutung der EU nicht nur in der Landwirtschaft, sondern auch darüber hinaus gestärkt.

ALEXANDRA INZENHOFER

TECHNIKERSCHULE FÜR LANDBAU UND
HÖHERE LANDBAUSCHULE TRIESDORF
alexandra.inzenhofer@ts-td.bayern.de



Die Bayerischen Staatsgüter – Mehr Praxis für die Praxis

von ANTON DIPPOLD und DR. FABIAN LICHTI: **Die Bayerischen Staatsgüter (BaySG), die offiziell zum 1. Januar 2020 ihre Arbeit aufnehmen, präsentieren sich als wegweisende Einrichtung im bayerischen Agrarsektor. Unter dem Dach der BaySG wurden sämtliche landwirtschaftlichen Betriebe des Landwirtschaftsressorts zu einem Nettostaatsbetrieb vereint – mit etwa 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an 25 Standorten, einer Gesamtfläche von rund 3 750 Hektar und einer Tierhaltung von etwa 2 890 Großvieheinheiten aller relevanten Tierarten. Zu den Hauptaufgaben der BaySG gehört aber weder die herkömmliche Tierhaltung noch der Ackerbau, sondern die Bildung im Bereich Landwirtschaft und die Bereitstellung von Dienstleistungen im Bereich des landwirtschaftlichen Versuchswesens für die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft und andere Forschungseinrichtungen.**

Innovative Bildung in der Landwirtschaft

Neben BiLa-Kursen (Bildungsprogramm Landwirt) oder vielfältigen Fortbildungsangeboten spielt die überbetriebliche Ausbildung in den Bildungszentren der BaySG eine zentrale Rolle. Diese weiterzuentwickeln und zu modernisieren ist von besonderer Bedeutung, um auch weiterhin exzellent ausgebildete Landwirtinnen und Landwirte auf den bayerischen Betrieben zu haben. Als Beispiel sei hier der Reitsimulator in Schwaiganger genannt, welcher in Zukunft bei allen Prüfungen in den Abschlusslehrgängen Pferdewirtin bzw. Pferdewirt und Pferdewirtschaftsmeisterin bzw. -meister eingesetzt wird. Auch Virtual-Reality-Brillen kommen zum Einsatz und geben dem Auszubildenden einen lebensnahen Einblick in nicht alltägliche Situationen im Stall.



▣ Bild 1: Quereinsteiger in der Landwirtschaft bei einem BiLa-Kurs (Bildungsprogramm Landwirt) im Bereich Schweinehaltung (Foto: BaySG)

Dienstleister im Versuchswesen für die Forschung

Die BaySG agieren im Versuchswesen als Dienstleister für die Landesanstalt für Landwirtschaft und weitere Forschungseinrichtungen. Die vorhandenen Versuchskapazitäten werden dabei fortwährend modernisiert und dem digitalen Wandel angepasst. Digitale Helfer, insbesondere hochgenaue Lenksysteme erleichtern dabei nicht nur die Arbeit für die Versuchsteams, sondern sparen auch Finanzmittel ein. Als weiteres Beispiel können hier Nahinfrarotspektroskopie (NIRS)-Systeme genannt werden, welche direkt am Parzellenhäcksler oder -mähdrescher verbaut werden, wertgebende Inhaltsstoffe schätzen und so aufwendige Laboruntersuchungen ersetzen können.



▣ Bild 2: Anton Dippold (Geschäftsführer BaySG, rechts) und Dr. Ewald Stickel (Leiter BaySG Versuchsbetriebe, links) vor einem Parzellenmähdrescher mit NIRS-System (Foto: Marion Rauh, BaySG)



Bild 3: Spatenstich der Agri-PV-Demonstrations- und Forschungsanlage am Staatsgut Grub mit Ministerpräsident Söder, stellvertretendem Ministerpräsident Aiwanger und Staatsministerin Kaniber (Foto: Stefanie Büchl, StMELF)

Die Landwirtschaft der Zukunft demonstrieren

Neben den beiden Geschäftsbereichen Bildung und Versuchswesen haben sich die BaySG weitere Ziele zu einer nachhaltigen Landwirtschaft gesetzt. Besonders hervorzuheben sind hier die Erreichung der Klimaneutralität bis 2028. Neben dem Ausbau der Stromerzeugung aus Photovoltaik, u. a. wird am Standort Grub derzeit eine Agri-PV-Forschungs- und Demonstrationsanlage errichtet, wurden im vergangenen Jahr sämtliche Traktoren auf emissionsarme Kraftstoffe umgestellt. Am Standort in Almesbach wird derzeit zusammen mit Forschungspartnern versucht, einen möglichst hohen Grad an Energieautarkie zu erreichen und ein Energiemanagementsystem zu etablieren.

Außerdem gilt es an den landwirtschaftlichen Betrieben der BaySG gesellschaftspolitische Ziele frühzeitig umzuset-

zen und so Landwirten, Entscheidungsträgern und Interessierten Möglichkeiten und Grenzen landwirtschaftlicher Prozesse zu zeigen. Eine dieser Herausforderungen ist die Reduktion des Einsatzes chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel. So werden beispielsweise Demonstrationsversuche zum Weizenanbau ohne Herbizide, Maisanbau mit Hacke und Bandspritzung oder auch neue Kulturen wie die Sonnenblume im Praxismaßstab getestet.

Die Bayerischen Staatsgüter sind damit als starker Partner der bayerischen Landwirtschaft zu verstehen. Von den Bereichen Bildung und Versuchswesen bis hin zur Umsetzung gesellschaftspolitischer Forderungen an die bayerische Landwirtschaft wird versucht die Herausforderungen an die landwirtschaftliche Praxis aufzugreifen und Lösungsmöglichkeiten, aber wenn notwendig auch Grenzen der Umsetzung aufzuzeigen.

Infobox: Weitere Hinweise

Sie möchten mehr über uns erfahren?



Hier finden Sie auch unseren Newsletter.

<https://www.baysg.bayern.de/verschiedenes/328877/index.php>

ANTON DIPPOLD

DR. FABIAN LICHTI

BAYERISCHE STAATSGÜTER | GRUB

anton.dippold@baysg.bayern.de

fabian.lichti@baysg.bayern.de

In Zukunft bio?

Bauer-zu-Bauer-Gespräche helfen in der Entscheidungsphase

von SOPHIA WEISENSEE: **Den Betrieb zukunftssicher aufstellen, nachhaltig wirtschaften, eine gute Zusammenarbeit mit den Kolleginnen und Kollegen in der Umgebung: Das sind Ziele, die viele Betriebsleitende in der Landwirtschaft haben. Kommt zudem eine Umstellung auf Ökolandbau ins Spiel, möchten vielfältige Fragen beantwortet werden. Das ist ein guter Anlass und Zeitpunkt, um ein Gespräch mit einem der 100 Biobetriebe im BioRegio Betriebsnetz zu führen. Sie ermöglichen Umstellungsinteressierten Einblick in die Ökolandbau-Praxis und teilen ihre langjährigen Erfahrungen im Ökolandbau. Wie das ablaufen kann, berichten Stefan Froschmeir vom BioRegio Betrieb Birkenschwaige in Ingolstadt und sein heutiger Bio-Berufskollege Georg Liebhard aus Kösching, die 2018 ein Bauer-zu-Bauer-Gespräch führten. Sophia Weisensee von der BioRegio Betriebsnetz-Betreuungsstelle hat die beiden zu einem Gespräch in Ingolstadt getroffen.**

Der BioRegio Betrieb Birkenschwaige

Die Brüder Stefan und Christian Froschmeir führen seit sechs Jahren den elterlichen Naturlandbetrieb „Birkenschwaige“ bei Ingolstadt. Ihr Vater hatte bereits 2005 auf Bio umgestellt. Auf circa 130 Hektar kultivieren sie Getreidekulturen in einer Ackerbaufruchtfolge mit Leguminosen, Mais und Klee gras. Daneben wird Feldgemüse wie Sellerie, Pastinaken, Karotten und Kraut für die Industrieverarbeitung angebaut. Ein weiteres Standbein des Betriebs ist die Haltung von 12 000 Bio-Legehennen. Die Birkenschwaige ist seit der Gründung des BioRegio Betriebsnetzes 2013 im Betriebsnetz aktiv. Seither führten sie circa 40 Bauer-zu-Bauer-Gespräche und Betriebsbesuche durch.

Der Umstellungsinteressent

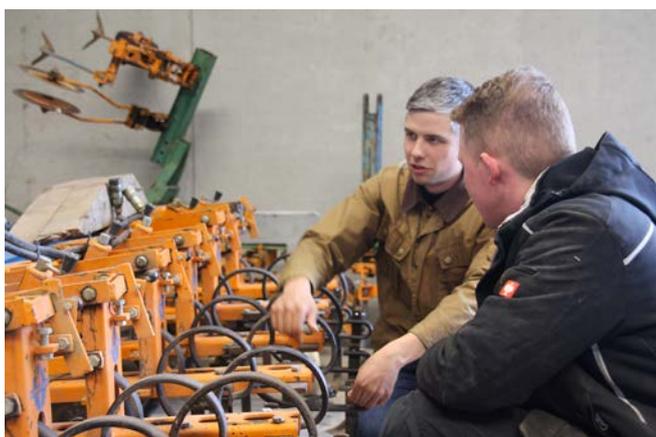
Georg Liebhard aus Kösching spielte 2018 mit dem Gedanken, seinen Ackerbaubetrieb auf Ökolandbau umzustellen. Zusammen mit seinem Sohn baut er auf seinem Betrieb Zuckerrüben, Kartoffeln, diverse Getreidefrüchte, Leguminosen und Klee gras an. Daneben haben sie ein Lohnunternehmen mit Lohndreschen und Lohnrocknung. Als Betriebsleiter hatte Georg viele Fragen und war sich unsicher. Sein eigener Vater und sein damals 13-jähriger Sohn Maximilian, der mögliche Hofnachfolger, waren skeptisch. Probleme, die die ganze Familie damals beschäftigten, waren die hohen Preisschwankungen bei Kartoffeln und die Preissteigerungen bei Betriebsmitteln.



Bild 1: Heute sind sie Bio-Berufskollegen – Kennengelernt haben sich Stefan Froschmeir (Mitte) und die damaligen Umstellungsinteressenten Georg Liebhard (links) und Maximilian Liebhard (rechts) beim Bauer-zu-Bauer-Gespräch 2018 (Fotos: Sophia Weisensee)

2018 hat Georg Liebhard mit Unterstützung der gesamten Familie den Betrieb auf Bio umgestellt. Das Bauer-zu-Bauer-Gespräch war ein wichtiger Baustein für diese Entscheidung.

Wir haben Stefan Froschmeir sowie Georg und Maximilian Liebhard getroffen und sie gefragt, wie sie sich an das gemeinsame Bauer-zu-Bauer-Gespräch und die Umstellung der Liebhards zurückerinnern.



▮ Bild 2: Stefan Froschmeir und Maximilian Liebhard (von links) tauschen sich zum Thema Beikrautregulierung im Ökolandbau (bei einem Hackgerät) aus

Georg, du hast dir Gedanken über die Zukunft eures Betriebes und eine Umstellung auf Bio gemacht. Deine Familie war skeptisch. Wie bist du damals mit dieser Situation umgegangen?

Georg Liebhard: Ich brauchte eine ehrliche Meinung von einem erfahrenen Praktiker und wollte mich mit einem Bio-Bauern unterhalten, wie Ökolandbau funktionieren kann.

Welche Fragen haben dich umgetrieben? Habt ihr euch auch Gedanken gemacht, wie euer Umfeld reagiert?

Georg Liebhard: Wie funktioniert die Vermarktung? Wie geht das Ganze arbeits- und betriebswirtschaftlich? Wie funktioniert es, wenn mehr Arbeitskräfte benötigt werden? Klappt die Düngerbeschaffung? Wie gelangt der Stickstoff in den Boden? Das waren offene Fragen für mich. Was mein Umfeld dazu sagt, war mir nicht wichtig.

„Vor der Umstellung waren wir bei einem Bauer-zu-Bauer-Gespräch, da wir eine ehrliche Meinung von einem erfahrenen Berufskollegen benötigten. Dort habe ich gefragt, wie das so läuft. Das war ein ausschlaggebender Punkt, warum ich auf Bio umgestellt habe. Daraufhin redeten wir daheim mit der Familie, was sie von dieser Idee hält. Mein Vater hat unsere Entscheidung nach etwas längerer Überlegung dann auch verstanden.“

Georg Liebhard

Stefan Froschmeir: Wir bieten Bauer-zu-Bauer-Gespräche für Umstellungsinteressierte im Rahmen des BioRegio Betriebsnetzes an. Da hatten wir schon an die 20 Gespräche mit zahlreichen Landwirtinnen und Landwirten aus ganz Bayern. Der



▮ Bild 3: Georg und Maximilian Liebhard (Mitte und rechts) sind dankbar über die Einblicke und das Gespräch mit Stefan Froschmeir (links) zur ökologischen Bewirtschaftungsweise

große Vorteil eines Bauer-zu-Bauer-Gespräches ist, dass es sehr niederschwellig ist. Wir können uns vor Ort den Legehennenstall oder die Getreidehalle anschauen und über die Themen sprechen, die im Zusammenhang mit Bio oder allgemein in der Landwirtschaft auftreten. Es besteht keine Distanz zwischen Vortragendem und Zuhörern. Man kann sich gegenseitig auf unkomplizierte Weise unter Praktikern austauschen. Diese einfache Art hilft dem umstellungsinteressierten Betrieb, der solche Informationen gut gebrauchen kann.

Wie habt ihr von diesem Angebot erfahren?

Georg Liebhard: Berufskollegen, die ebenfalls umgestellt haben, haben uns von einem Gespräch mit Stefan erzählt. Dadurch sind wir auf das Angebot aufmerksam geworden.

Kurz darauf war also das Bauer-zu-Bauer-Gespräch. Stefan, wie erinnerst du dich daran?

Stefan Froschmeir: Es waren hauptsächlich fachliche Fragen oder auch wie die Erträge sind, ob das Unkraut im Getreideanbau ein Problem ist. Auch die Legehennen waren Thema. *Maximilian Liebhard:* Wir haben das Bauer-zu-Bauer-Gespräch sehr offen wahrgenommen. Wir bekamen eine ehrliche Antwort auf unsere Fragen. Das ist ein enormer Vorteil bei diesem Praktikeraustausch. Zudem haben wir nach wie vor noch Kontakt für offene Fragen. Es ist jeder auf Andere angewiesen, die dir Tipps geben können.

Gibt es aus deiner Erfahrung über die Jahre hinweg noch weitere Themen in den Bauer-zu-Bauer-Gesprächen?

Stefan Froschmeir: Bei anderen Betrieben ist es manchmal ein Thema, wie es ist, der erste Bio-Betrieb im Dorf zu sein. Oft ist das geclustert in Regionen mit vielen Umstellern und Bio-Betrieben und Regionen, in welchen noch kein Bio-Betrieb ist. Aber wenn jemand von sich aus zu der Überzeugung gelangt, dass der Ökolandbau für den eigenen Betrieb

der richtige Weg ist, dann darf man das Umfeld nicht als so großes Thema sehen.

Nach dem Bauer-zu-Bauer-Gespräch kam dann der nächste Schritt. Georg, wie seid ihr die Umstellungsphase angegangen, als in der Familie die Entscheidung zur Umstellung gefallen war?

Georg Liebhard: Die ersten beiden Jahre hatten wir Umstellungsware. Da hatten wir keine Zuckerrüben. Kartoffeln hatten wir ausschließlich für den Eigenbedarf und den Nachbau. In dieser Zeit bauten wir hauptsächlich Getreide und Soja an. Mit diesen Kulturen konnten wir uns ansehen, wie die ökologische Bewirtschaftung mit Hacke und Striegel funktioniert. Am Anfang war ich mir dabei unsicher, mittlerweile läuft das routinemäßig.

Maximilian, du warst erst skeptisch. Wie hast du die Umstellung dann miterlebt?

Maximilian Liebhard: Als wir damals umgestellt haben, war ich 13 Jahre alt und hatte noch nicht so viel Verbindung zur Landwirtschaft wie heute. Trotzdem habe ich einen guten Vergleich mit der konventionellen Landwirtschaft vorher und der ökologischen Landwirtschaft jetzt. Wir müssen keine chemisch-synthetischen Mittel mehr auf unsere Äcker spritzen und besitzen nun mechanische Lösungen, um Unkraut zu bekämpfen. Deswegen gefällt mir die ökologische Landwirtschaft mittlerweile doch besser.

„Am Anfang war ich auch skeptisch, aber dann hat man doch relativ schnell gesehen, dass das eine viel angenehmere Arbeitsweise ist.“

Maximilian Liebhard

Wie sieht die Arbeit heute als Bio-Betrieb aus?

Georg Liebhard: Die Arbeit im Getreidebau ist nun nach zweimal Striegeln erledigt. Vorher bin ich achtmal mit Spritze

Infobox: BioRegio Betriebsnetz

Das BioRegio Betriebsnetz ist ein bayernweites Netz aus circa 100 langjährig ökologisch wirtschaftenden Betrieben. Sie sind kompetente Ansprechpartner für Umstellungsinteressierte und offen für einen Erfahrungsaustausch. Bauer-zu-Bauer-Gespräche werden auf der Internetseite des Betriebsnetzes unter www.lfl.bayern.de/bioregiobetriebsnetz-terme veröffentlicht und können individuell unter bioregiobetriebsnetz@lfl.bayern.de oder +49 8161 8640-4485 angefragt werden.

und Düngerstreuer auf das Feld gefahren. Jetzt kümmere ich mich um Pflanzenstärkung, was am Anfang der Umstellung zu viel für mich gewesen wäre. Der Aufwand bei Hackfrüchten wie den Kartoffeln ist gleichgeblieben, bei den Zuckerrüben brauchen wir nun mehr Arbeitskräfte. Die Lohnkosten müssen in die ökonomische Berechnung einkalkuliert werden, selbst können wir das nicht schaffen. Auch wenn es bei den Arbeitskräften zu Engpässen kommt, hilft der Austausch mit Stefan. Seit eineinhalb Jahren haben wir Legehennen in einem Mobilstall. Die Eier werden direkt am Hof in einem Selbstbedienungshäuschen vermarktet.

Die derzeitigen Rahmenbedingungen bringen viel Unsicherheit bezüglich der Umstellung mit sich. Macht ein Bauer-zu-Bauer-Gespräch da unter aktuellen Umständen Sinn?

Stefan Froschmeir: Ein Bauer-zu-Bauer-Gespräch macht immer Sinn. Denn gerade in vermeintlich komfortablen Situationen sollte man trotzdem seine Fühler über den Tellerrand strecken und sich umsehen, welche Möglichkeiten es noch in der Landwirtschaft gibt. Im börsengehandelten Getreide kann sich die gute Situation der Erzeugerpreise schnell wieder ändern. Die gesellschaftliche Entwicklung zeigt uns, dass sich unsere Gesellschaft auf den Weg in Richtung Nachhaltigkeit und mehr ökologisches Wirtschaften macht. Da muss sich jeder Betrieb um seine Zukunft kümmern. Ich bin daher der Meinung, solch ein Gespräch ist immer eine Option. Zudem ist ein Bauer-zu-Bauer-Gespräch nichts Vertragliches. Das bedeutet keinesfalls, dass ich ab nächste Woche ein Bio-Betrieb sein muss. Informationen können nie schaden.

Was kannst du, Georg, deinen Kolleginnen und Kollegen noch mit auf den Weg geben?

Georg Liebhard: Dass sie sich informieren sollen. Egal bei welchen Bio-Betrieben die Fragen gestellt werden, bekommt man eine ehrliche Antwort. Es wird beispielsweise bei Feldrundfahrten auch gezeigt, was nicht funktioniert und zusammen diskutiert, woran das liegen kann. Bei den Bio-Betrieben ist das alles ein Miteinander.

Vielen Dank für das Gespräch!

Liebhardts sind heute ebenso wie Familie Froschmeir Zugpferde für den Ökolandbau. Gemeinsam sind sie wichtige Menschen mit Visionen für ihre gesamte Region.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: SOPHIA WEISENSEE

PROJEKT BETREUERIN BIOREGIO BETRIEBSNETZ
KOMPETENZZENTRUM ÖKOLANDBAU
BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR
LANDWIRTSCHAFT
sophia.weisensee@lfl.bayern.de



Direktvermarktung mit größtmöglicher Transparenz

Fahrt zum Pflüglerhof im Rahmen einer Exkursion des Anwärterjahrgangs QE 3

von JUDITH AMON, ELISABETH DONHAUSER und LUKAS SPANNBAUER: **Die Familie Pflügler aus Neufahrn bei Freising ist seit den ersten Ausstrahlungen im Programm „Unser Land“ vom Bayerischen Rundfunk durch ihr großes Bauvorhaben bekannt. Aktuell ist der Umzug von der alten zur neuen Hofstelle in vollem Gange. An der zukünftigen Betriebsstätte soll das Konzept der Direktvermarktung weiter ausgebaut werden. Durch neue Ideen wird den Verbrauchern der Weg vom Urprodukt zum verarbeiteten Lebensmittel anschaulich und transparent vermittelt. Das fördert das Verständnis und die Beziehung zwischen Landwirtschaft und Gesellschaft.**

Während eines Seminars in Freising ist bei dem Anwärterjahrgang 2023 der dritten Qualifikationsebene (QE 3) aufgrund der Nähe zum Hof der Familie Pflügler der Gedanke aufgekommen, den Betrieb spontan zu besichtigen. Überraschend für die Gruppe war die sofortige Zusage von Carolin Pflügler, die einen Hofrundgang auf der neuen Betriebsstätte noch am gleichen Tag ermöglicht hat.

Die Familie Pflügler bewirtschaftet in der Mitte von Neufahrn einen Betrieb mit 50 Hektar Ackerland.

Angebaut werden neben zehn Hektar Kartoffeln auch Braugerste, Sojabohnen, Weizen, Zwiebeln, diverse Ge-

müsearten, Salate und Kräuter. Die über 100 Jahre alte Hofstelle ist etwa 3 800 m² groß und von allen Seiten umgebaut, sodass zum Wachsen für die Familie keine Möglichkeit mehr bestand. So entschlossen sie sich zum Neubau der Betriebsstätte auf einem Feldstück am Ortsrand von Neufahrn. Nach langer Planungsphase begannen sie mit den ersten Aushubarbeiten im Februar 2022, die durch einen Knochenfund ins Stocken gerieten. Durch ihr Gespür für Öffentlichkeitsarbeit erkannte Carolin die Chance dieses Umstandes und kontaktierte den bayerischen Rundfunk. Dieser zeigte sich interessiert für den Skelettfund, aber



■ Bild 1: Anwärterjahrgang QE3 mit Familie Pflügler (Foto: Judith Amon)



Abbildung: QR-Code auf Mediathek, „Unser Land“

auch für das Bauvorhaben der Familie Pflügler. Nach Abschluss der archäologischen Arbeiten und der Bergung des Skelettes, welches auf ein Alter von 4 500 Jahren geschätzt wurde, konnten die Bauarbeiten fortgeführt und vom bayerischen Rundfunk begleitet werden. Die ganze Serie kann über nebenstehenden QR-Code

aufgerufen werden.

Unser Hofrundgang startete mit dem noch im fortgeschrittenen Rohbau befindlichen Multifunktionshaus, welches zukünftig das neue Herzstück des Betriebes sein wird. Das Haus umfasst einen Veranstaltungsraum mit neuester Medientechnik und eigener Schenke für bis zu 100 Personen, der auch für Feiern und Firmenevents gebucht werden kann. Nebenan ist eine Schauküche vorgesehen, die mit dem Veranstaltungsraum verbunden ist und für Kochkurse genutzt werden soll. Vom angrenzenden Hofladen wollen die Pflüglers ihren Gästen über ein großes Fenster einen Einblick in die Verarbeitung ihrer Produkte geben. Von dort aus kann man so den Backvorgang der eigenerzeugten Produkte beobachten. Durch ein weiteres Fenster können die Besucher des Hofladens in den Trockenraum blicken, in dem sich für den Hofladen hergestellte Nudelvariationen

finden. Von außen kann das Sudhaus der eigenen Brauerei durch eine große Fensterfront eingesehen werden. Der Hofladen soll sowohl mit eigenen als auch mit Zukaufprodukten bestückt werden, um den Kunden ein größtmögliches Sortiment anbieten zu können. Im ersten Stock des Multifunktionsgebäudes entsteht ein Sportraum mit zugehörigen Umkleiden und Sanitäranlagen sowie mehrere Wohnmöglichkeiten. Hier überlegt sich die Familie zukünftig Studenten zu beherbergen, die bei Arbeiten rund um den Betrieb mithelfen können.

Bei unserer Führung schwärmte Carolin von einem Hofcafé oder einem kleinen Biergarten.

Um die Produktpalette zu erweitern ist ein Hühnerstall errichtet worden, der als geschlossener Kreislauf ange-dacht ist. Vom Ausbrüten über die Junghennenaufzucht bis hin zur Legehenne bzw. Bruderhahn soll alles in einem Stall stattfinden. Die Wahl der Rasse fiel auf das Triesdorfer Landhuhn, da diese Zweinutzungsrasse die Anforderungen der gleichzeitigen Eierproduktion und Fleischgewinnung erfüllen kann. Auf kürzestem Wege können die Bruderhähne und Suppenhühner im eigenen Schlachtraum, der im Multifunktionshaus integriert ist, verarbeitet werden.

In angrenzenden Hallen befinden sich mehrere Lager-räume mit Kühlmöglichkeiten für Kartoffeln, Zwiebeln und Gemüse, das Getreide wird in angrenzenden Hochsilo gelagert. Weiterhin gibt es eine große Sortier- und Abpackanlage für Kartoffeln und Zwiebeln. Die Strom- und



Bild 2: Kartoffel- und Zwiebelsortiermaschine (Foto: Rebecca Brandmann)

Wärmeversorgung erfolgt zu einem Großteil über eine Photovoltaikanlage und eine Hackschnitzelheizung.

Hinter dem Hof wurden zwei Gewächshäuser errichtet, in denen verschiedene Salate, Kräuter, Tomaten, Gurken und weiteres Gemüse angebaut werden. Auf dem angrenzenden Feld wachsen in mehreren Parzellen weitere Feldfrüchte. Der Gedanke dahinter ist, dass sich Kunden vor Ort ansehen können, wie die angebotenen Nahrungsmittel im Hofladen erzeugt werden.

Schon seit mehreren Jahren öffnet der Betrieb über das Programm „Erlebnisbauernhof“ seine Türen und gibt so Schulklassen und Kindergärten einen Einblick in ihre Landwirtschaft. Das Programm will Carolin auch auf der neuen Hofstelle weiterführen und ausbauen, zudem sollen Kleingruppen die Möglichkeit haben, den Betrieb zu besichtigen. Durch die Tätigkeit als Hoffluencerin wird die Öffentlichkeitsarbeit auf dem Betrieb abgerundet. Auf ihren Social-Media-Kanälen versorgt der Pflüglerhof seine Follower regelmäßig mit Beiträgen, in Form von Fotos und Videos, über ihr Familienleben und natürlich auch über die vielfältigen Tätigkeitsfelder am und um den Hof. So



▣ Bild 3: Hoffluencerin Carolin Pflügler (Foto: Stefanie Büchl, StMELF)

bezieht sie regelmäßig ihre Abonnenten in ihre täglichen Arbeiten mit ein, zum Beispiel Radieschen binden für den Verkauf im Hofladen. Durch die Präsenz und Aktivität in den sozialen Medien werden zum einen neue Kundinnen und Kunden akquiriert und zum anderen die „Stammkundschaft“ sehr gut eingebunden. Mithilfe von Videos vermittelt Carolin während ihrer Arbeit auch noch Hintergrundwissen zu den Tätigkeiten. Der Pflüglerhof gibt seiner Marke somit ein Gesicht und teilt seine Visionen, Werte und Unternehmenskultur. Dadurch wird

eine vertraute Beziehung aufgebaut, die für eine Direktvermarktung sehr von Vorteil sein kann.

Da die alte Hofstelle verkauft wurde, soll die Fertigstellung der Betriebsstätte bis Ende des Jahres erfolgen. Die gelernte Bankkauffrau und der gelernte Braumeister möchten mit ihrem Vorhaben in Zukunft in den Vollerwerb einsteigen. Carolin Pflügler machte zusätzlich noch eine Ausbildung zur Hauswirtschafterin und Andreas absolvierte eine landwirtschaftliche Lehre mit Abschluss des Gehilfenbriefes. Außerdem besuchten sie eine Fortbildung plus anschließender Prüfung zur Erlebnisbäuerin und Erlebnisbauer. Des Weiteren besuchten sie die vom Staatsministerium in Kooperation mit dem Hotel- und Gaststättenverband angebotenen Lehrgänge im Bereich Bauernhofgastronomie. Mit diesen Fortbildungen können die Landwirte die Diversifizierung auf ihrem Hof weiter ausbauen.

Die Anwärtergruppe war begeistert über die Transparenz und Offenheit der Familie über ihr Bauvorhaben zu sprechen. Wir konnten durch die Betriebsbesichtigung einen umfassenden Einblick in die Möglichkeiten und die Vielfältigkeit der Direktvermarktung gewinnen.

JUDITH AMON

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN FÜRTH-UFFENHEIM
judith.amon@fueak.bayern.de

ELISABETH DONHAUSER

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN BAYREUTH-MÜNCHBERG
elisabeth.donhauser@fueak.bayern.de

LUKAS SPANNBAUER

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN NÖRDLINGEN-WERTINGEN
lukas.spannbauer@fueak.bayern.de



Grüner Montagabend der mittelfränkischen ÄELF

Eine Online-Veranstaltungsreihe für landwirtschaftliche Betriebe

von EMILY BÄSSLER und JULIUS ANDREAE: **Der „Grüne Montagabend“, eine digitale Veranstaltungsreihe organisiert von der Regierung von Mittelfranken in Zusammenarbeit mit den mittelfränkischen Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF), erreichte in nur wenigen Monaten zahlreiche Landwirtinnen und Landwirte. Neben förderrechtlichen Themen wurde auch über speziellere Themen, wie zum Beispiel seelische Gesundheit, Umstellung auf Ökolandbau oder auch Erlebnis Bauernhof informiert. Durch das überregionale Angebot können Ressourcen der einzelnen ÄELF sinnvoll gebündelt und gezielt Schwerpunkte gesetzt werden.**

Im Herbst 2023 startete die digitale Veranstaltungsreihe „Grüner Montagabend“ der mittelfränkischen ÄELF. Ziel der Veranstaltungen war es, landwirtschaftliche Betriebe in regelmäßigen Abständen über aktuelle Themen zu informieren.

Hintergrund

Es gab verschiedene Beweggründe, die zur Entstehung dieser Veranstaltungsreihe geführt haben. Zum einen sollten so Veranstaltungen, die inhaltlich von allen ÄELF bespielt werden (z. B. zu Kulturlandschaftsprogramm [KULAP], Mehrfachantrag [MFA]), als überregionale Online-Veranstaltung einer größeren Zielgruppe zur Verfügung gestellt werden. Durch das Anbieten von Themen, die weniger für die breite Masse, sondern viel mehr nur für vereinzelte Betriebe interessant sind (z. B. Erlebnis Bauernhof) sollte auch ein insgesamt breiteres Angebot für die Landwirte geschaffen werden. Das überregionale Angebot könnte darüber hinaus dazu führen, dass Personalressourcen an den ÄELF sinnvoll gebündelt und Synergien genutzt werden können, was gerade in Zeiten von Personalengpässen wichtig ist. Gegebenenfalls könnte so in einzelnen Bereichen perspektivisch sogar Arbeit eingespart werden. Durch die gemeinsame Ausrichtung einiger Veranstaltungen könnten zudem die Leit- und Rahmziele zum Teil gemeinsam erfüllt werden.

Vorüberlegungen

Da es sich hierbei um ein mittelfrankenweites Projekt handelte, wurde die Veranstaltungsreihe durch die Regierung von Mittelfranken koordiniert und geleitet. Die Zuständigkeit lag hier insbesondere bei Julius Andreae, stellvertretender Sachgebietsleiter des Sachgebiets 62.

Die Planung der Veranstaltungsreihe begann bereits Anfang des Jahres 2023. Oberfranken diente als Orientierung, da deren Veranstaltungsreihe „Fachlicher Mittwoch“ bereits seit dem Winter 2022/23 erfolgreich angeboten wird. Die Erfahrungen der Oberfranken wurden weitestgehend genutzt und in die Planungsphase des „Grünen Montagabends“ eingebracht.

Nachdem im Vorfeld das Einverständnis der Behördenleitungen eingeholt wurde, fand im April 2023 das erste Planungstreffen mit dem Sachgebiete 62 der Regierung von Mittelfranken und den Sachgebietsleitungen der Sachgebiete L2.2, L2.3P und L2.3T der mittelfränkischen ÄELF statt. In der Besprechung wurde der Rahmen für die Veranstaltungsreihe festgelegt (siehe Tabelle 1). Grundsätzlich sollten die Veranstaltungen im zweiwöchigen Rhythmus immer Montagabend um 19:30 Uhr im Online-Format stattfinden. Etwaige Zusatztermine, z. B. zu KULAP oder MFA, konnten von diesem festen Termin abweichen. Als Zielgruppe der Veranstaltungsreihe sollten in erster Linie Landwirtinnen und Landwirte angesprochen werden. Im

Tabelle 1: Rahmen für die Veranstaltungsreihe

Name	Grüner Montagabend der mittelfränkischen ÄELF
Zeitraum	November – März
Anbieter	L 1, L 2.1, L 2.2, L 2.3 P, L 2.3T
Wochentag	Montag
Häufigkeit	alle zwei Wochen
Uhrzeit	19:30 Uhr
Dauer	frei, je nach Thema 0,5 – 2,5 Stunden

Rahmen dieses Planungstreffens wurden außerdem erste Themenvorschläge für die einzelnen Veranstaltungen gesammelt. Es sollten abgesehen von den bisher involvierten Sachgebieten auch das Sachgebiet L2.1 und die Abteilung L1 beteiligt werden. Zur besseren Kommunikation und Übersichtlichkeit wurde ein Teamraum in der eAkte eingerichtet.

Im Juli 2023 wurden die Pläne im Rahmen eines zweiten Planungstreffens, zu dem zusätzlich auch die Abteilungsleitungen der Abteilungen L 2 eingeladen waren, konkretisiert. Die Themen der einzelnen Veranstaltungen wurden finalisiert und es wurden Maßnahmen zur Bewerbung der Veranstaltungen besprochen. Die Behördenleitungen wurden im Anschluss über die Ergebnisse informiert und gaben für den ersten Winter ihre Zustimmung.

Die Regierung von Mittelfranken teilte den ÄELF im September 2023 die letzten Details zur technischen Umsetzung per E-Mail mit. Ebenso dient der Teamraum in der eAkte dem Austausch.

Themen der Veranstaltungsreihe

Die Themen der einzelnen Veranstaltungen sind in *Tabelle 2* aufgeführt. Es wurden zwei Arten von Veranstaltungen angeboten: Zum einen die „Spezialthemen“, die weniger für die breite Masse, sondern eher für eine kleinere Zielgruppe gedacht waren. Durch das mittelfrankenweite Angebot dieser Themen konnte eine breitere potenzielle Zielgruppe angesprochen werden, sodass eine höhere Teilnehmerzahl erzielt werden konnte, als wenn die Veranstaltung nur durch ein AELF veranstaltet worden wäre. Zum andern wurden im Sinne der Arbeitersparnis „Massenthemen“ (z. B. zu KULAP oder MFA), die voraussichtlich eine breite Masse an Landwirten interessieren, angeboten.

Bewerbung der Veranstaltungsreihe

Um die Veranstaltungsreihe bekannt zu machen, war eine einheitliche Bewerbung gewünscht. Hierzu wurden verschiedene Medien eingesetzt (*siehe Infobox*), für die die Regierung Textbausteine zur Verfügung gestellt

Tabelle 2: Themen der Veranstaltungen

Datum	Thema	Veranstalter
06.11.23	Notfall: Stromausfall – Vorsorge schützt Tiere und Betrieb	AELF AN, vlf Mittelfranken
20.11.23	Seelische Gesundheit	AELF FU
04.12.23	Umstellen auf Ökolandbau – eine Alternative auch jetzt?	AELF AN, FU, RW
18.12.23	Erlebnis Bauernhof – eine Einkommensalternative für meinen Betrieb	AELF FU
15.01.24	KULAP 2024 – Informationen zur Grundantragsstellung	AELF AN, RW
17.01.24	Zusatztermin: KULAP 2024 – Informationen zur Grundantragsstellung	AELF AN, RW
18.01.24	Zusatztermin: KULAP 2024 – Informationen zur Grundantragsstellung	AELF FU
22.01.24	Pflanzenbautag online	AELF AN, vlf
23.01.24	Zusatztermin: Pflanzenbautag online	AELF RW
05.02.24	Agrarumweltmaßnahmen für die Biodiversität	AELF AN, FU, RW
19.02.24	Arbeitswirtschaft im Betrieb	AELF FU, Maschinenring
21.02.24	Zusatztermin: Kooperative Unternehmensformen für den regionalen Markt	Fränkische Heimatagenturen
26.02.24	Grünland im Milchviehbetrieb optimal nutzen: Bewirtschaftung, Silierung und Fütterung	AELF AN, LKP, LKV
04.03.24	Herdenschutz Wolf	AELF RW, Regierung von Mittelfranken
11.03.24	MFA 2024	AELF FU
14.03.24	Zusatztermin: MFA 2024	AELF FU
18.03.24	MFA 2024	AELF AN, RW
21.03.24	Zusatztermin: MFA 2024	AELF AN, RW

Infobox: Allgemeine Bewerbungsmaßnahmen

- Homepage der ÄELF
- Online-/Druckkalender der Kreisberatungsausschüsse
- Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt
- vlf-Rundschreiben
- Verbundpartner (LKV, LKP) & Verbände
- Bayerischer Bauernverband
- Erzeugerring-Rundschreiben

hatte. In der *Abbildung* ist der Teaser, der auf den Homepages eingestellt wurde, zu sehen. Zusätzlich zu allgemeinen Bewerbungsmaßnahmen wurden die einzelnen Termine gezielt vom jeweiligen Veranstalter über Amtsrundschreiben und Tagespresse beworben. Die einzelnen Veranstaltungen wurden zudem über die Social-Media-Kanäle des vlf bayernweit beworben. Auch die Studierenden der Landwirtschafts- und Fachschulen wurden zum Teil über das neue Angebot informiert. Die entsprechenden Imperia-Einträge wurden vom jeweiligen Veranstalter über ein eigens dafür entwickeltes Formblatt selbst verfasst und über die Regierung von Mittelfranken bzw. die Staatliche Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (FüAk) auf den Homepages der ÄELF veröffentlicht.

Technische Umsetzung

Die Veranstaltungen fanden über Webex im Online-Format statt. Hierzu wurde von der Regierung von Mittelfranken der Link zur Webex erstellt, und der jeweilige Veranstalter forderte zu Beginn seiner Veranstaltung mittels Gastgeberkennung die Gastgeberrolle ein. Für die MFA-Veranstaltungen konnte eine größere Webex-Version für bis zu 3 000 Teilnehmer von der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) ausgeliehen werden.

Die Unterlagen der Referentinnen und Referenten wurden den Teilnehmenden bei Bedarf über eine eigens eingerichtete Cloud zur Verfügung gestellt. Dazu erhielten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer das Passwort für die Cloud während der Veranstaltung über den Chat. Allerdings wurde diese Möglichkeit kaum genutzt.

Bei jeder Veranstaltung wurden Folien eingeblendet, die Informationen zu den nächsten Veranstaltungen enthielten, um die nachfolgenden Veranstaltungen zu bewerben.

Ablauf einer Veranstaltung am Beispiel „Erlebnis Bauernhof – eine Einkommensalternative für meinen Betrieb“

Im Rahmen einer Facharbeit durfte auch die Referendarin Emily Bäßler eine Veranstaltung in dieser Reihe organisieren. Ziel der Veranstaltung „Erlebnis Bauernhof – eine Einkommensalternative für meinen Betrieb“ war es, die Teilnehmerinnen und Teilnehmer über das Programm „Erlebnis Bauernhof“ zu informieren und dadurch gegebenenfalls neue Interessenten für das Programm zu gewinnen.

Zu Beginn der Veranstaltung erfolgte zunächst eine kurze Einführung in Webex. Im Anschluss wurden den Teilnehmenden Hintergründe und Zielsetzung des Programms „Erlebnis Bauernhof“ vorgestellt. Außerdem wurde ein Fokus auf die verschiedenen persönlichen, familiären und betrieblichen Voraussetzungen gelegt, die man als Anbieter von „Erlebnis Bauernhof“ mitbringen sollte.

Danach folgte ein Erfahrungsbericht einer langjährigen Erlebnisbäuerin. Sie zeigte den Teilnehmerinnen und Teilnehmern Möglichkeiten auf, wie das Programm „Erlebnis Bauernhof“ auf dem Betrieb praktisch umgesetzt werden kann. Sie beschrieb die verschiedenen Programme, die sie selbst anbietet. Hier wurden unter anderem Kindergeburtstag, Schulklassen auf dem Bauernhof, Ferienprogramm, Mutter-Kind-Gruppen und verschiedene weitere Events genannt. Anhand des Beispiels Schulklassenbesuch schilderte sie ausführlich den Ablauf einer Veranstaltung – vom Erstkontakt mit der Schule bis hin zur Abrechnung der Veranstaltung und Erhalt der Vergütung. Ihr Vortrag wurde von einer Reihe von anschaulichen Bildern untermauert. Sie ging ebenfalls auf das für die Veranstaltung notwendige Personal, die Dauer und Kosten ihrer Veranstaltungen ein.

Anschließend stellte die Referendarin die Qualifizierungen „Fit für das Programm Erlebnis Bauernhof“ und das „Betriebszweigentwicklungsseminar Erlebnisbäuerin/Erlebnisbauer“ vor. Auch die jeweils nächsten Termine für die Qualifizierungen wurden genannt. Zum Schluss wurden noch die Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner für

Online-Infoveranstaltungen
Grüner Montagabend



© Dr. Doris Jensch

Im Rahmen der Veranstaltungsreihe "Grüner Montagabend" der mittelfränkischen Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten laden wir Sie zu Online-Informationsveranstaltungen über Förderthemen sowie zu weiteren fachspezifischen Themen ein. Wir informieren Sie über Förderrecht wie KULAP oder GAP, bieten Informationen zum Pflanzenbau aber auch zu anderen spezifischen oder für die Betriebsleitung interessanten Bereichen.

Abbildung: Teaser auf der Internetseite der mittelfränkischen ÄELF

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

„Erlebnis Bauernhof“ an den mittelfränkischen ÄELF eingebildet und Links eingefügt, über die die Teilnehmerinnen und Teilnehmer weitere Informationen zum Programm erhalten konnten.

Evaluierung

Von November 2023 bis März 2024 fanden insgesamt 18 Veranstaltungen mit insgesamt circa 3 900 Teilnehmerinnen und Teilnehmern statt. Im Durchschnitt nahmen 215 Personen an den Veranstaltungen teil. Dabei schwankte die Teilnehmerzahl zwischen 16 und 920 Teilnehmern. Die höchsten Teilnehmerzahlen wurden bei den Veranstaltungen zu KULAP und Pflanzenbautag erreicht. Die niedrigsten Teilnehmerzahlen verzeichneten die „Spezialthemen“, wie Erlebnis Bauernhof, Umstellung auf Ökolandbau oder Notfall: Stromausfall – Vorsorge schützt Tiere und Betrieb. Positiv auf die Teilnehmerzahl wirkte sich in jedem Fall eine konkrete Werbung über den E-Mail-Verteiler der Antragssteller der Abteilung L1 bei förderrelevanten Themen aus.

Die Hürde zum Einstieg wurde bewusst so gering wie möglich gehalten. Die Zuhörer konnten ohne Anmeldung spontan zu jedem Termin beitreten. Die Anonymität des Online-Formats bringt alle bekannten Vor- und Nachteile mit sich.

Es ist nicht bekannt, aus welchen Regierungsbezirken die Teilnehmenden zugeschaltet waren, da dies weder vor noch

nach der Veranstaltung abgefragt wurde. Somit könnte es sein, dass auch Teilnehmerinnen und Teilnehmer außerhalb Mittelfrankens teilgenommen haben, zumal die Bewerbung der Veranstaltungsreihe zum Teil auch bayernweit erfolgte. Hieraus ergibt sich wiederum ein Vorteil des Online-Formates, da Personen aus ganz Bayern teilnehmen konnten, ohne eine weite Anreise in Kauf zu nehmen.

Im Nachgang der Veranstaltungen wurde kein Feedback von den Teilnehmenden eingeholt, sodass es schwierig ist zu beurteilen, wie die Veranstaltungen im Allgemeinen angekommen sind. Aufgrund der teils sehr hohen Teilnehmerzahlen ist allerdings davon auszugehen, dass die Veranstaltungen im Allgemeinen positiv aufgefasst wurden.

Nach dem ersten Winterhalbjahr wird mit allen Beteiligten und den Behördenleitungen evaluiert, in welcher Form der „Grüne Montagabend“ im kommenden Winter weitergeführt wird und welche Arten von Veranstaltungen zukünftig angeboten werden.

EMILY BÄSSLER

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT
UND FORSTEN FÜRTH-UFFENHEIM
emilylouise.baessler@fueak.bayern.de



JULIUS ANDREAE

REGIERUNG VON MITTELFRANKEN
julius.andreae@reg-mfr.bayern.de



Beim Essen eine Auszeit gönnen – DGE empfiehlt: Mahlzeiten genießen

Wie und was essen Sie eigentlich am liebsten? Vielleicht genießen Sie ganz in Ruhe oder eher in einer geselligen Runde? Sie bevorzugen neue Gerichte oder lieben den traditionellen Eintopf Ihrer Kindheit? Essen ist mehr als reine Nahrungsaufnahme. Gesundheit und Nachhaltigkeit sind wichtig, Genuss, Sättigung und Erholung aber auch. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) rät in ihren neuen Empfehlungen, sich Zeit zu lassen, langsam und bewusst zu essen. Außerdem tut es gut, gemeinsam zu essen.

Schon das Zubereiten oder Anrichten des Essens kann Freude machen. Bei selbst gekochten Speisen können eigene Geschmacksvorlieben besonders gut berücksichtigt werden. Abwechslung bringen neben ganz neuen Rezepten auch bislang ungewohnte Gemüse- oder Obstarten, der

kreative Einsatz von Gewürzen und Kräutern. Hier lohnt es sich zu experimentieren.

Schön ist es, wenn das Essen als Pause wahrgenommen und gestaltet wird. Während der Arbeit am Schreibtisch, beim Fernsehen oder unterwegs im Gehen zu essen, lässt die Mahlzeit zur Nebensache werden. Es lohnt, sich einen Moment Zeit zu nehmen und zur Ruhe zu kommen. Dann kann man den Geruch und Geschmack des Essens und das Gefühl im Mund bewusst wahrnehmen. Das kann eine kleine Auszeit im Alltag sein.

Langsames Essen kann noch mehr Vorteile haben: Die Hunger- und Sättigungssignale des Körpers werden besser wahrgenommen. Denn wer zu schnell und nebenbei Mahlzeiten zu sich nimmt, isst meist mehr. Denn die Regelkreise von Hunger und

Sättigung brauchen Zeit, um zu reagieren. Essen Sie also langsam und legen Sie das Besteck zwischendurch ab. Kauen Sie jeden Bissen so lange, bis er leicht rutscht. Damit tun Sie auch Ihrem Magen etwas Gutes, denn das Essen wird besser vertragen.

Weitere Informationen

Achtsam und bewusst essen – eine Frage der Haltung: bzfe.de/ernaehrung/ernaehrungsberatung/beratungspraxis/achtsam-essen-haltung-oder-methode

Methoden und Übungen für mehr Achtsamkeit: bzfe.de/ernaehrung/ernaehrungsberatung/beratungspraxis/achtsam-essen-haltung-oder-methode/methoden-und-uebungen-fuer-mehr-achtsamkeit

BZfE

Podiumsdiskussion der LWS Weiden i.d.OPf. – Landwirtschaft: Ein Beruf voller Herausforderungen

Die 18 Studierenden des 3. Semester der Staatlichen Landwirtschaftsschule Weiden i.d.OPf. (LWS Weiden) organisierten im Fach Persönliche Bildung und Kommunikation (PuK) zusammen mit der Fachober- und Berufsoberschule Weiden (FOS/BOS Weiden) eine Podiumsdiskussion. Zu dem Thema „Landwirtschaft: Ein Beruf voller Herausforderungen zwischen Versorgung der Bevölkerung, neuen Techniken, gesellschaftlicher Verantwortung und Naturschutz“ hielten die Studierenden sowie Matthias Luy, Agrarreferent des Landesbundes für Vogel- und Naturschutz (LBV) Vorträge und diskutierten über die momentane Situation der Landwirtschaft mit ihren Herausforderungen und ihrer Verantwortung.

Die Schulleiterin der FOS/BOS Weiden, Gabriele Dill, konnte rund 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, darunter 18 Studierende der LWS Weiden, Agrarreferent Matthias Luy (LBV), Reinhold Witt (Schulleiter der LWS Weiden) sowie im Publikum Schülerinnen und Schüler der FOS/BOS Weiden begrüßen. Nach ein paar einführenden Worten übergab Dill das Wort bereits an die „Hauptakteure der heutigen Veranstaltung“.



▭ Bild 1: Studierende mit ihren Vorträgen „Landwirtschaft: Ein Beruf voller Herausforderungen“ (Fotos: Bianca Simmet)

Mit sechs sehr informativen und vielschichtigen Vorträgen zu „Landwirtschaft der Zukunft“, „Landwirtschaft im Zeichen des Klimawandels“, „Wie lässt sich Tierwohl verwirklichen?“, „Wie sorgen Landwirte für Biodiversität?“, „Pflanzenschutz in der modernen Landwirtschaft“ sowie zur „Agri-Photovoltaik“ konnten die Studierenden der LWS Weiden einen umfassenden Einblick in den Beruf Landwirt ermöglichen.

Durch die aktuell sehr bewegende Zeit, geprägt durch die Bauernproteste, konnten die Zuhörer einen kurzen Eindruck über die Vielfältigkeit der Aufgaben eines Landwirts gewinnen. „Ich habe nie richtig verstanden, weshalb die Landwirte so groß protestieren – aber durch die Vorträge ist mir nun erst bewusst geworden, mit wie vielen unterschiedlichen Aufgaben ein Landwirt zu tun hat“, so eine Schülerin der FOS/BOS Weiden. Nachfolgend referierte ebenfalls Matthias Luy (LBV) zum Thema „Artenvielfalt in der Landwirtschaft“ und zeigte hierbei Kontroversen zu den vorausgegangenen Vorträgen. In diesem Sinn durchleuchtete er aus unterschiedlichen Blickwinkeln die reduzierte Artenvielfalt aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung und ermahnte in diesem Zug zur Verantwortung der Landwirte gegenüber der Natur.

In einer abschließenden Diskussion untermauert mit Fragen aus dem Plenum zu Politik, Trends und persönlichen Erfahrungen konnte ein gelungener und spannender Tag von den Studierenden der LWS Weiden resümiert werden.



▭ Bild 2: Podiumsdiskussion: von links Studierende der Staatlichen Landwirtschaftsschule Weiden i.d.OPf., Referent Matthias Luy (LBV) und Verena Bauer (Lehrkraft FOS/BOS Weiden)

*Bianca Simmet,
AELF Tirschenreuth-Weiden i.d.OPf.*

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Beschilderung von alternativen Energie- und Rohstoffpflanzen zeigt Wirkung

Positiv ins Gespräch gebracht

von MARKUS FREILING und DR. MAENDY FRITZ: **Der Anbauumfang von alternativen Energie- und Rohstoffpflanzen auf bayerischen Ackerflächen ist gering und die Kulturarten sind oftmals unbekannt. Daher bringt das Technologie- und Förderzentrum (TFZ) über das Projekt „DemoPraxis“ informative Schilder über Vorteile und Eigenschaften der Pflanzen an gut zugänglichen Anbauflächen an. Vorrangig sind dafür Flächen vorgesehen, die an Spazier- und Radwegen liegen und damit von vielen Personen wahrgenommen werden. Bisher schilderte das TFZ 186 Flächen bei 100 Landwirtinnen und Landwirten in ganz Bayern aus.**

Zu den alternativen Energie- und Rohstoffpflanzen gehören unter anderem die einjährigen Kulturen Sorghum, Nutzhanf, Faserlein, Leindotter und Leguminosen-Getreide-Gemenge. Außerdem die mehrjährigen Kulturen Durchwachsene Silphie, Miscanthus und Riesenweizengras. Die Nutzungsmöglichkeiten dieser Pflanzen sind vielfältig. Durchwachsene Silphie, Riesenweizengras, Sorghum und Leguminosen-Getreide-Gemenge können als Biogassubstrate, Miscanthus als Brennstoff und Leindotter als Industrierohstoff verwendet werden. Nutzhanf, Faserlein, Miscanthus eignen sich als Baumaterial. Die meisten Kulturen sind vielfältig einsetzbar und nicht auf eine Hauptnutzungsrichtung beschränkt. Alternative Energie- und Rohstoffpflanzen können übliche Energiefruchtfolgen, in denen oftmals Mais und Getreide als Ganzpflanzensilage angebaut werden, auflockern und ergänzen. Dazu eignen sich besonders diejenigen Kulturen mit ökologischen Vorteilen wie Blütenangebot, Erosions- und Gewässerschutz oder Deckungsangebot für Wildtiere.

Projektziel

Neue, alternative oder auch wiederentdeckte Energie- und Rohstoffpflanzen werden in vergleichsweise geringem Umfang auf bayerischen Ackerflächen angebaut. Im Jahr 2023 wurden zum Beispiel Durchwachsene Silphie auf 2 474 Hektar, Miscanthus auf 1 295 Hektar und Riesenweizengras auf 617 Hektar angebaut. Die Anbauflächen von einjährigen Kulturen wie beispielsweise Nutzhanf, Körnersorghum und Lein fallen noch geringer aus. Um die öffentliche Sichtbarkeit dieser Kulturen zu erhöhen, werden im Projekt „Demonstra-



▣ Bild: Landwirt Daniel Sturm vor seinem Triticale-Wicken-Gemenge Ende März 2024 (Foto: TFZ)

tionsvorhaben Praxisanbauflächen Energiepflanzen in Bayern“ seit dem Frühjahr 2023 vom Technologie- und Förderzentrum (TFZ) Praxisflächen beschildert. Die Beschilderung soll die Bevölkerung auf bisher unbekannte Kulturen aufmerksam machen. Dadurch soll gezeigt werden, dass alternative Energie- und Rohstoffpflanzen nicht nur Ressourcen schonen, sondern auch einen Beitrag zum Arten- und Klimaschutz leisten. In erster Linie werden Flächen ausgeschildert, die an Spazier- und Erholungswegen, zum Beispiel Wander- oder Radwege, oder in Naherholungsgebieten liegen und damit von vielen Personen wahrgenommen werden. Die Flächenbeschilderung soll über die Projektlaufzeit hinaus erhalten bleiben. Dadurch wird langfristig ein weit verbreitetes Informationsnetz zu Energie- und Rohstoffpflanzen aufgebaut. Darüber hinaus werden die ausgeschilderten Flächen

in Absprache mit den jeweiligen Flächenbewirtschaftern für Interessierte auch online in einer Karte dargestellt. Diese bietet die Möglichkeit, sich einen Überblick zu verschaffen und bestimmte Flächen gezielt zu besuchen.

Das TFZ hat bereits 186 Praxisflächen beschildert. Darunter sind auch Flächen von Landwirt Daniel Sturm, der sich für ein Interview bereit erklärt hat und erläutert, warum er beim Projekt mitmacht.

Interview mit Landwirt Daniel Sturm

Um auf das Angebot der Beschilderung von Praxisflächen aufmerksam zu machen, hat das TFZ bereits im letzten Jahr Anzeigen im integrierten Bayerischen Landwirtschaftlichen Informationssystem (iBALIS), im Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblatt, in „Schule und Beratung“ sowie in regionalen Zeitungen veröffentlicht. Daraufhin sind viele Landwirtinnen und Landwirte auf das Projekt aufmerksam geworden, wie auch Landwirt Daniel Sturm. „Auf das Projekt bin ich durch die Mitteilung in iBALIS gestoßen und dann ist der Kontakt relativ schnell zustande gekommen. So sind wir auf die Beschilderung gekommen. Was auch sehr gut war, weil diese Wicken-Triticale-Mischung doch ein wenig fraglich war für den ein oder anderen Berufskollegen“, äußert Daniel Sturm. Ein Anreiz im Projekt mitzumachen war für Daniel Sturm, dass er den Anbau gegenüber seinen Kollegen und der Öffentlichkeit erklären kann. Durch die Direktvermarktung im Hofladen hat er viel Kundenkontakt und entsprechend viele Gespräche und Diskussionen, zum Beispiel über Biogas und Mais. „Biogas ist in der Öffentlichkeit immer ein wenig als schlecht angesehen worden und verpöht gewesen. War es lange und ist es teilweise noch. Darum war es wichtig, in der Öffentlichkeit zu zeigen, dass man es auch anders machen kann, andere Kulturen anbauen. Es geht ja auch um die Bienen und so weiter. Diese Mischung war für mich einfach ausschlaggebend“, erklärt der Landwirt. Blühende Feldfrüchte wie Wicken und Leguminosen sind eine wichtige Nahrungsquelle für bestäubende Insekten und bereichern durch ihre Blüte das Landschaftsbild. „Wir haben

mit dem Weinbergsmulcher eine kleine Gasse von drei, vier Metern rückwärts in die Kultur gemulcht, dass man einmal in den Bestand reingehen kann.

Diese Artenvielfalt, weil da brummt und summt es, das ist der Wahnsinn. Das schaut von außen gut aus, aber wenn man in dem Meer an Blüten und Triticale steht, das hat Charme“,

sagt Daniel Sturm.

Ein weiterer Grund für den Anbau von Leguminosen-Getreide-Gemengen, wie zum Beispiel dem Wicken-Triticale-Gemenge, ist die gute Unkrautunterdrückung. „Weil wir bei dieser Mischung komplett auf Pflanzenschutz verzichten, da sagen Betriebskollegen, Mensch, was habt ihr denn da, da schaut es ja aus. Von dem einen oder anderen Berufskollegen kamen die Aussagen, ja was hast du denn da für ein Geschlamp gemacht. Da hat dein Mittel wohl nicht geholfen. Da hat das Schild schon ein wenig geholfen, aha, da wächst ja noch etwas anders“, berichtet Daniel Sturm.

„Und die Ängste, die wir gehabt haben zum Anbau, gerade wegen dem Verzicht auf Pflanzenschutzmittel [...], das hat sich erledigt. Das braucht man nicht. Das funktioniert.“

Hinsichtlich der Ganzpflanzennutzung sind Leguminosen-Getreide-Gemenge in der Leistung des Trockenmasseertrags ähnlich wie die entsprechenden Reingetreidevarianten zu bewerten. Die Ertragsleistung wird maßgeblich durch den Getreidemischungspartner im Gemenge beeinflusst. Daniel Sturm führt aus: „Zu dem ersten Acker, auf dem gehäckselt worden ist, da sind fünf andere Berufskollegen aus der Umgebung hergefahren, haben zugeschaut und waren begeistert.“ Der Ertrag ist bei Landwirt Daniel Sturm, im sehr trockenen letzten Jahr, überraschend gut gewesen, wie er selbst erzählt.

„Wir hatten auf unseren schlechten Böden (Bodenpunkte von 15 bis 35) letztes Jahr einen Ertrag im Durchschnitt von 41 Tonnen pro Hektar bei 32 Prozent Trockensubstanz. Es gab auch keine großen Ertragsschwankungen“,

führt der Landwirt aus.

Infobox: Betrieb Sturm Agrar GbR

Daniel Sturm, 33 Jahre alt, aus dem unterfränkischen Nenzenheim im Landkreis Kitzingen

- Konventioneller Ackerbaubetrieb mit 103 Hektar (93 Hektar Ackerland) im Nebenerwerb
- Fünfgliedrige Fruchtfolge mit Luzerne, Zuckerrüben, Wicken-Triticale-Gemenge, Getreide und Mais (geringer Silomaisanteil für einen Partnerbetrieb)
- 50 Legehennen (Direktvermarktung über den Hofladen)

Auf die Frage, wie die Reaktionen aus der Bevölkerung vor Ort ausgefallen sind, erklärt Daniel Sturm: „Im Frühjahr, Frñhsommer da haben es bloß die Berufskollegen wahrgenommen (Anmerkung der Redaktion: Schild wurde im Jahr 2023 erst Anfang Juni aufgestellt). Dann später, als das Blñhen angefangen hat und das so ein richtiges Meer an Blñten geworden ist, da hatten wir natñrlich schon alleine im Dorf sãmftliche Spaziergãnger, die daran vorbeigehen und sagen, was habt ihr denn da? Das schaut ja richtig klasse aus, riecht gut, und dann ist man ins Gesprãch gekommen. Das ist sehr gut angekommen, eine sehr positive Resonanz.“

Neben Landwirt Daniel Sturm hatten sich einige weitere Landwirtinnen und Landwirte mit sehr positivem Feedback zum Projekt und der Beschilderung ihrer Flãchen beim TFZ gemeldet. Nach ihren Mitteilungen kommt die Beschilderung der Praxisflãchen mit alternativen Energie- und Rohstoffpflanzen sehr gut in der Bevñlerung an. Zum Beispiel wñrdien Spaziergãnger vor den Schildern verweilen und sich die Kulturen nãher anschauen. Auch Autofahrer halten zum Teil an und scannen die QR-Codes der Schilder ein.

Aktuelle Informationen zum Projekt

Aktuell (Stand: 11. April 2024) haben 173 Landwirtinnen und Landwirte ihr Interesse am Projekt bekundet. Davon wurden die Flãchen bei 100 Landwirtinnen und Landwirten ausgeschildert, fñr weitere 23 lãuft gerade die Vorbereitung. Die Landwirtinnen und Landwirte stellen 230 Flãchen fñr eine Beschilderung zur Verfñgung. Auf diesen werden die oben ge-

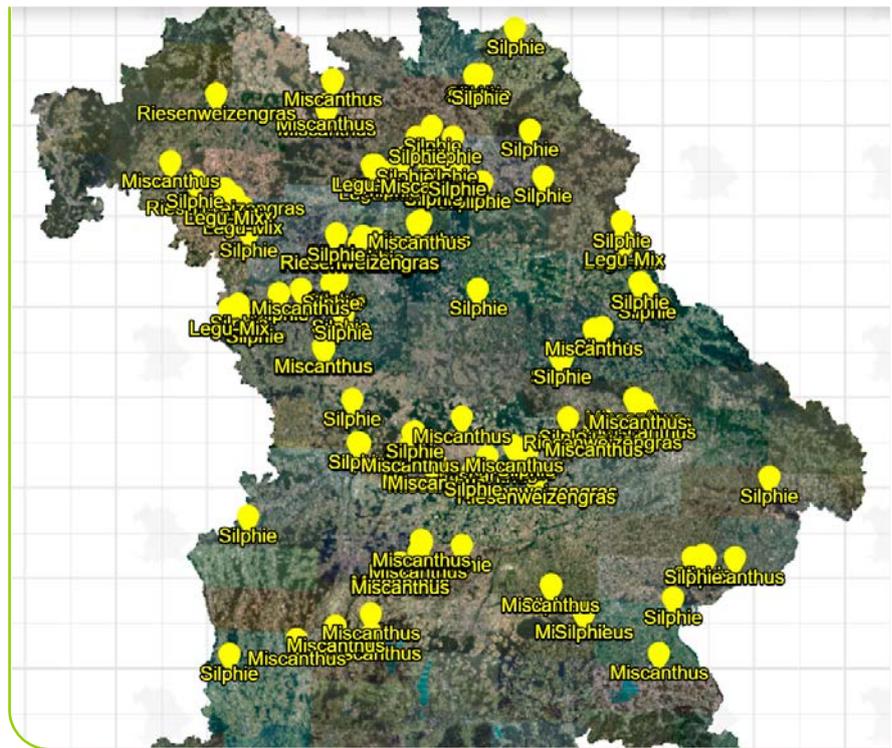


Abbildung 2: Beschilderung landwirtschaftlicher Praxisflãchen im Bayernatlas, Screenshot vom 11. April 2024 (Quelle: DOP © Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, 2024, Datenpunkte [Praxisflãchen] durch TFZ ergãnzt)

nannten Kulturen angebaut. Das TFZ hat bisher 186 Flãchen ausgeschildert – *Abbildung 1* zeigt die Verteilung der Kulturen.

Im Bayernatlas ist eine interaktive Karte mit allen Flãchen einsehbar (*siehe Abbildung 2*). Wenn im Bayernatlas ein Datenpunkt ausgewãhlt wird, erscheinen oftmals Zusatzinformationen zu Rad- oder Wanderwegen direkt an oder in der Nãhe der Flãche. Außerdem erscheint bei den „Silphie-“ und „Legu-Mix“-Flãchen der vollstãndige Name (Durchwachsene Silphie und Leguminosen-Getreide-Gemenge). Die Datenpunkte der einjãhrigen Kulturen werden nach der Ernte aus dem Bayernatlas entfernt. Falls die einjãhrige Kultur am Jahresende oder im Folgejahr auf einer anderen Flãche neu ausgesãt wird, erfolgt anschließend die Erstellung eines neuen Datenpunktes im Bayernatlas. Auf der Projektseite ist neben allgemeinen Informationen auch die Weiterleitung zur interaktiven Karte im Bayernatlas zu finden (<https://www.tfz.bayern.de/energiepflanzen>).

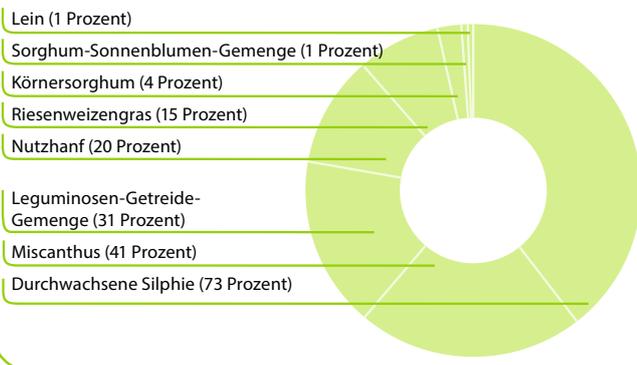


Abbildung 1: Beschilderung von Praxisflãchen nach Kulturen aufgeteilt (Stand: 11. April 2024)

**MARKUS FREILING
DR. MAENDY FRITZ**

TECHNOLOGIE- UND FñRDERZENTRUM IM
KOMPETENZZENTRUM FñR
NACHWACHSENDE ROHSTOFFE
markus.freiling@tfz.bayern.de
maendy.fritz@tfz.bayern.de



Pflanzen und Tiere mit allergischem Potenzial

Allergien als Herausforderung – Teil 3¹⁾

von FRANK ANGERMÜLLER: **Die meisten Menschen wissen, dass Pflanzen und Tiere giftige Substanzen produzieren, um Fressfeinde abzuwehren. Diese Substanzen können aber auch dem Menschen gefährlich werden. Allerdings vermuten die wenigsten giftige bzw. allergieauslösende Pflanzen und Tiere in ihrem eigenen Garten oder der Umgebung und sind erstaunt, wenn plötzlich rote Flecken auf den Händen, Armen oder Beinen auftreten, die jucken, brennen oder sich gar zu Blasen entwickeln.**

1. Pflanzen mit allergischem Potenzial (Phototoxische und photosensibilisierende Stoffe)

Der Begriff Phototoxizität beschreibt den Effekt, dass ein Stoff unter der Einwirkung vom Licht der Sonne (UVA-/UVB-Strahlung) sich chemisch verändert und eine verstärkte toxische Wirkung auf der Oberfläche der Haut auslösen kann. Die Haut reagiert mit Austrocknung, der Bildung von Schuppen oder mit Blasenbildung (ähnlich Brandblasen). Um den Ausschlag herum wird die Haut oft auch dunkler wie bei einer Bräunung durch die Sonne (Hyperpigmentierung). Diese Reaktion der Haut wird im Volksmund als Wiesengräser-Dermatitis bezeichnet. Die Wiesengräser-Dermatitis wird auch als Phytophotodermatitis oder Berloque-Dermatitis (hier meist ausgelöst durch kosmetische Produkte mit ätherischem Bergamotte-Öl) bezeichnet. Dabei handelt es sich um eine Entzündung der Haut, die durch bestimmte sekundäre Pflanzenstoffe, die meist zu den Furocoumarine (Syn. Furanocoumarine) gehören und anschließende Einwirkung von Sonnenlicht verursacht wird. Dadurch können lange anhaltende schmerzhafte Entzündungen (circa zwei bis vier Wochen) hervorgerufen werden. Ein bis zwei Tage nach Kontakt mit den Pflanzen und einer Sonnenexposition entstehen in streifigen, blattförmigen oder netzartigen Mustern angeordnete Hautveränderungen. Diese entsprechen den Kontaktstellen mit den Pflanzen oder deren Schnittflächen. Es treten Rötungen und Blasen auf, die ihren Höhepunkt nach circa zwei bis drei Tagen erreichen. Bei nur schwacher Sonnenexposition kann die starke entzündliche Reaktion fehlen und nach ein bis zwei Wochen direkt eine Hyperpigmentierung auftreten.

Die meisten auslösenden Stoffe stammen aus der Gruppe der Furocoumarine und sind in Blättern, Stängeln und Fruchtständen von heimischen oder fremdländischen Pflanzen (oft Doldenblütler) enthalten. Hierzu zählen sowohl Wildpflanzen wie z. B. der Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*)

als auch Zierpflanzen wie der Diptam (*Dictamnus albus*) oder die Weinraute (*Ruta graveolens*) und Nutzpflanzen wie z. B. Pastinak (*Pastinaca sativa*) und Echter Sellerie (*Apium graveolens*). Dazu gehören aber auch invasive Neophyten, wie die Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*). Seltener kommt es zu Problemen durch das Hypericin des Johanniskrautes (Photosensibilisierung) oder das Fagopyrin des Buchweizens (Buchweizenkrankheit).

Dabei handelt es sich nicht um Giftpflanzen im eigentlichen Sinne. Auch die Angaben über die Stärke der Phototoxizität sind sehr unterschiedlich. Wie stark eine Reaktion ist, hängt im Wesentlichen von der Konzentration der jeweiligen Substanz in der Pflanze und der Konstitution der jeweils betroffenen Person ab. Eine Reaktion kann auch durch Medikamente ausgelöst werden. So ist bekannt, dass es bei Menschen, die regelmäßig Johanniskraut-Präparate einnehmen, es zu einer verstärkten Lichtempfindlichkeit der Haut kommen kann, da Furanocoumarinen in der Haut gespeichert werden können.

Phototoxische Wildpflanzen

Wiesen-Bärenklau

Eine abgeschwächte Form des Riesen-Bärenklau (*siehe phototoxische Zierpflanzen*) stellt der in Europa heimische Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) dar. Eine Gefährdung besteht vorwiegend durch den Saft des Stängels. Bei Kontakt kann es zu Rötungen der Haut, Schwellungen und Blasenbildung kommen. Diese Symptome werden durch die Sonneneinstrahlung und hohe Luftfeuchtigkeit verstärkt. Die betroffenen Stellen waschen und vor der Sonne schützen. An den betroffenen Hautpartien sollte man nicht kratzen und einen Arzt aufsuchen. Eine Behandlung erfolgt mit Mitteln, die abschwellend und entzündungshemmend wirken. Die Haut regeneriert sich erst nach längerer Zeit.

¹⁾ Teil 1 erschienen in SuB 11-12/2023, Seite 62 ff. | Teil 2 erschienen in SuB 1-2/2024, Seite 6 ff.

Botanischer Name	Deutscher Name	Phototoxische Teile	Hautreaktion
<i>Ammi majus</i>	Große Knorpelmöhre	Samen	unterschiedlich
<i>Ammi visnaga</i>	Bischofskraut	Früchte	Hautirritationen
<i>Angelika archangelica</i>	Echte Engelwurz	Frischer Pflanzensaft	Sonnenbrand
<i>Conium maculatum</i>	Gefleckter Schierling	Pflanzensaft	Bis Blasenbildung (zum Teil erst nach mehreren Stunden)
<i>Peucedanum ostruthium</i>	Meisterwurz	Pflanzensaft	Schwere Hautirritationen

☐ Tabelle 1: Beispiele für phototoxische Wildpflanzen

☐ Rainfarn

Der in Europa an Feldrainen, Wegrändern und in Hecken vorkommende Rainfarn bzw. Wurmkraut (*Tanacetum vulgare*) enthält verschiedene Inhaltsstoffe (Thujon, Tanacetin ...) die reizend wirken. Der Rainfarn kann auf der Haut Kontaktallergien auslösen. Dafür sind Sesquiterpenlactone verantwortlich. Als Hauptwirkstoff kommt Parthenolid in Betracht, neben einer ganzen Reihe anderer Kontaktallergene. Nach der Berührung kann sich die Haut röten. An den betroffenen Stellen brennt und juckt es. Nach Kontakt mit der Pflanze empfiehlt es sich die betroffenen Stellen zu waschen und bei Beschwerden einen Arzt aufsuchen.

Phototoxische Zierpflanzen

☐ Gartenraute, Weinraute

Auch die aus Südeuropa (Italien bis Balkan) als Gartenpflanze eingeführte Gartenraute oder Weinraute (*Ruta graveolens*) kann Probleme bereiten. Das Rautenöl, das in der ganzen Pflanze verteilt ist, kann beim Menschen zu Kontaktdermatitis führen. In frischem Zustand kann bei sonnigem Wetter die Gartenraute Blasen auf der Haut verursachen. Die phototoxische Wirkung beruht auf Furocumarinen. Beim Rückschnitt im Frühjahr (bis in das alte Holz) sollten lange Kleidung und Handschuhe verwendet werden.



☐ Bild 1: Blätter der Weinraute (Fotos: Frank Angermüller)

☐ Tagetes

Auch eine der beliebtesten Zierpflanzen unserer Gärten, die aus Mittelamerika stammenden Tagetes (*Tagetes*), auch als Studentenblume bezeichnet, enthalten Inhaltsstoffe (Thiophenverbindungen), die eine phototoxische Wirkung besitzen.

Die Tagetes wurde im 16. Jahrhundert aus Mittelamerika (Mexiko) als Zierpflanze eingeführt. Die Gattung umfasst circa 30 Arten mit ein- bzw. zweijährigen Kräutern.

Bei der Aufarbeitung von vertrockneten Pflanzenteilen ist der Hautkontakt und das Einatmen von Pflanzenstaub zu vermeiden.

Phototoxische Nutzpflanzen

☐ Feige

Auch die aus dem Mittelmeerraum stammende Echte Feige (*Ficus carica*) ist nicht ganz unproblematisch. Vor allem das Laub und der Milchsaft enthalten phototoxisch wirksame Furocumarine. Diese führen bei gleichzeitiger Einwirkung von Sonnenlicht auf der Haut zu Kontaktdermatitis. Je nach Empfindlichkeit des Menschen können kleine bis zu größeren Entzündungen entstehen. In seltenen Einzelfällen kann eine allergische Reaktion auch zu einem Krankenhausaufenthalt führen. Deshalb sind zur Vorsicht lange Kleidung und Handschuhe bei Schnittmaßnahmen zu verwenden.

Phototoxische invasive Neophyten

☐ Herkulesstaude

Als Klassiker für phototoxische Reaktionen bei Pflanzen gilt der Riesen-Bärenklau oder Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*). Die große Pflanze (Höhe drei bis vier Meter) ist ursprünglich im Kaukasus beheimatet. Um die Jahrhundertwende wurden Exemplare nach Europa mitgebracht und als dekorative Gartenpflanze genutzt. Auch heute noch ist sie in Gärten und leider als invasiver Neophyt auch in der freien Natur zu finden. Sie enthält in allen Pflanzenteilen giftige Furocumarine, die bei Kontakt mit der Haut und in Verbindung mit Sonnenlicht starke allergische Reaktionen verursachen kann.

Botanischer Name	Deutscher Name	Phototoxische Teile	Hautreaktion
<i>Dictamnus albus</i>	Diptam	Blätter, Stängel, Früchte	Schwere Hautirritationen
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesen-Bärenklau	Alle Pflanzenteile – insbesondere Pflanzensaft	Starke Entzündung der Haut mit Blasenbildung
<i>Ruta graveolens</i>	Weinraute	Blätter	Rötungen der Haut – Bildung von Blasen mit folgender bräunlicher Pigmentierung

Tabelle 2: Beispiele für phototoxische Zierpflanzen

Botanischer Name	Deutscher Name	Phototoxische Teile	Hautreaktion
<i>Anethum graveolens</i>	Dill	Pflanzensaft	Verbrennungserscheinungen
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	Alle Pflanzenteile	Unterschiedliche Reaktionen
<i>Apium graveolens</i>	Echter Sellerie	Knollen	Verbrennungen
<i>Citrus x bergamia</i>	Bergamotte	Pflanzensaft	Hautirritationen
<i>Coriandrum sativum</i>	Echter Koriander	Pflanzensaft	Hautreaktionen bis Verbrennungen
<i>Daucus carota subsp. sativus</i>	Karotte	Pflanzensaft	Hautirritationen
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenchel	Knollen	Hautirritationen
<i>Pimpinella anisum</i>	Anis	Pflanzensaft	Verbrennungserscheinungen
<i>Levisticum officinale</i>	Liebstöckel	Pflanzensaft	Verbrennungen (unter Sonnenlicht)
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinake	Alle Pflanzenteile	Schwere Hautirritationen
<i>Petroselinum crispum</i>	Petersilie	Pflanzensaft	Verbrennungen (unter Sonnenlicht)

Tabelle 3: Beispiele für phototoxische Nutzpflanzen

Eine allergische Reaktion kann mit starker Rötung oder starker Blasenbildung verbunden sein (circa 30 Minuten nach Berührung). Die dadurch verursachten Veränderungen der Haut gleichen Verbrennungen zweiten bis dritten Grades. Diese heilen unter Umständen sehr langsam (Monate) und können Narben hinterlassen. Intensive Belichtung, hohe Luftfeuchtigkeit, aber auch Schweiß verstärken diese Hautreaktionen. Die Ge-

fährdung ist von der Tages- und der Jahreszeit abhängig. So soll die Berührung mit dem Saft in den Morgenstunden gefährlicher sein als am Abend. Der Gehalt an photosensibilisierenden Substanzen verändert sich auch im Laufe der Vegetationsperiode. Der höchste Wert soll im April bis Mai erreicht werden. Eine direkte Berührung mit der Pflanze ist zu vermeiden. Es empfiehlt sich neben langer Kleidung auch Haut- und Augenschutz zu tragen. Diese Pflanze sollte man insbesondere bei sonnigem Wetter meiden. Bei Maßnahmen zur Bekämpfung ist Schutzkleidung unbedingt notwendig.

Was ist nach Kontakt zu tun?

Nach einem Kontakt mit phototoxischen Pflanzen ist zu empfehlen, dass die Haut mit Wasser und Seife abgewaschen wird. Eine Sonnenexposition ist zu vermeiden und die betroffenen Stellen durch lange Kleidung vor Sonnenlicht zu schützen. Bei Hautreaktion in größeren Bereichen oder bei der Bildung von Blasen ist unverzüglich ein Arzt aufsuchen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass Reaktionen auf der Haut erst nach mehreren Stunden auftreten können. Der Höhepunkt des Ausschlages wird oft erst nach mehreren Tagen erreicht.



Bild 2: Fruchtstand der Herkulesstaude

2. Tiere mit allergischem Potenzial

Aber nicht nur die Inhaltsstoffe von Pflanzen, sondern auch Tiere können allergische Reaktionen (leichte Rötungen bis zum allergischen Schock) beim Menschen auslösen.

Eichenprozessionsspinner

Dazu gehören z. B. auch die Prozessionsspinner (Eichen-, Kiefern- und Pinienprozessionsspinner), die in Europa vorkommen. Dabei handelt es sich um Nachtfalter, deren Raupen in größeren Gruppen (Prozessionen) unterwegs sind. Bis jetzt kommt in Deutschland nur der Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*) vor. Die Raupen bilden ab dem dritten Larvenstadium (L3) Brennhaare aus, die das Gift Thaumetopoein enthalten. Die Brennhaare brechen leicht ab und können durch den Wind verbreitet werden. Auch in den Nestern befinden sich jede Menge Brennhaare (Häutungsreste). Die Haare und auch alte Nester können über Jahre hin problematisch sein. Symptome bei Kontakt mit den Brennhaaren können die Haut, die Atemwege oder die Augen betreffen. Auf der Haut kann entzündlicher Hautausschlag (Raupendermatitis) entstehen, der sich durch Hautrötungen, Juckreiz, Schwellungen (Quaddeln) äußert. Die Hautreizungen treten in den meisten Fällen innerhalb von sechs bis acht Stunden auf und dauern circa zwei bis drei Wochen. Kommen Haare in die Atemwege, so kann dies zu Entzündungen der Schleimhäute bis hin zu Asthmaanfällen führen. Im Bereich der Augen kann es zu Rötungen bis zu Bindehautentzündungen kommen. Weitere beobachtete Symptome in diesem Zusammenhang waren Schwindel, Fieber oder Erbrechen. Eine große Problematik besteht darin, dass es bei einem weiteren Kontakt mit den Brennhaaren zu zusätzlichen allergischen Reaktionen (neben Hautrötungen, Quaddeln auch heuschnupfenartige Beschwerden) kommen kann. Diese treten dann innerhalb einer Stunde auf. In sehr seltenen Fällen kann es auch zu einem allergischen Schock (Blutdruckabfall) kommen. Es ist ratsam die Kleidung noch im Garten ausziehen und anschließend mit mindestens 60 °C zu waschen. Beim Duschen mit Seife ist darauf zu achten, dass kein Wasser in die Augen kommt. Sollten die Augen betroffen sein, so müssen diese mit klarem Wasser ausgespült werden. Die Hautrötungen können mit kühlenden Kompressen reduziert werden. Bei großflächigen Hautrötungen sollte ein Arzt aufgesucht werden.

Schwarzblauer Ölkäfer

Ein weiteres Tier, das man in der freien Natur bzw. im Garten nicht anfassen sollte, ist der Schwarzblaue Ölkäfer oder Schwarzer Maiwurm (*Meloe proscarabaeus*). Dieser circa 1 bis 3,5 cm lange Käfer ist in Deutschland heimisch (Rote Liste Art) und tritt häufig von April bis Juni auf. Die Ölkäfer (*Meloidae*) besitzen ein Gift namens Cantharidin. Dieses



Bild 3: Der Schwarzblaue Ölkäfer

ist ein Bestandteil eines Sekretes, das in kleinen Tröpfchen aus den Beingelenken der adulten Käfer abgegeben wird. Es dient u. a. auch als Fraßschutz für die Eier, Larven und Puppen. Es ist in geringen Mengen hochgiftig für den Menschen. Schon 0,5 mg/Kilogramm Körpergewicht können tödlich sein. Bei Kontakt mit dem Sekret kann es auf der Haut und den Schleimhäuten zu Rötungen, Bildung von Blasen und nässenden Wunden kommen. Bei oraler Aufnahme führt es z. B. zu Atemnot, Durchfall, Kopfschmerzen und Schwindel.

Bei Hautkontakt sollte die betroffene Stelle mit Wasser und Seife intensiv gereinigt werden. Bei Kontakt mit den Augen oder dem Verschlucken des Käfers (insbesondere bei kleineren Kindern) ist unverzüglich ein Arzt oder Augenarzt (Notruf) anzufordern.

Der Artikel basiert auf einen Vortrag „Allergien im Grünen“ auf den 55. Veitshöchheimer Landespflegekongress 2023.

Literatur beim Autor.

FRANK ANGERMÜLLER

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR
WEINBAU UND GARTENBAU
INSTITUT FÜR STADTGRÜN UND
LANDSCHAFTSBAU
frank.angermueller@lwg.bayern.de



Groß + schwarz = böse? – Blauschwarze Holzbiene

Helden der Wiesen und Wegränder

von DR. BEATE WENDE: **Eines der einprägsamsten Erlebnisse mit unserem Hund „Frodo“ geschah auf dem täglichen Spaziergang. Frodo war ein Mischling aus Neufundländer, Collie, Schäferhund, Dobermann und vermutlich noch weiteren Rassen. Sehr groß, viel und schwarz-braunes Fell, gemütlich (längere Spaziergänge – Fehlanzeige) und freundlich. Egal wer des Weges daher kam, er/sie/es wurde schwanzwedelnd empfangen. Doch eine entgegenkommende Dame war anderer Ansicht. Mit lauter Stimme stellte sie folgende Hypothese auf: Der Hund ist so groß und so schwarz – der MUSS böse sein! Diese Vorurteile bestehen häufig auch bei der Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*). Aufgrund ihrer Größe und der auffallenden dunklen Färbung wird sie unwillkürlich als Gefahr wahrgenommen. Doch die Großen Holzienen sind sehr friedfertig, obwohl sie mit ihren kräftigen Mundwerkzeugen Holz zu Sägemehl zernagen.**

Die Sägemehlproduktion geschieht natürlich nicht grundlos. Holzienen nagen im Frühjahr bis zu 30 cm lange, fingerdicke Brutröhren für den Nachwuchs in sonnenbeschienenes Totholz. Anschließend erfolgt der Bau mehrerer Nistzellen mit je einem Ei und Pollenvorrat. Bereits im Juli des gleichen Jahres schlüpft die nächste Holzienen generation aus ihren Brutröhren. Bis der Nachwuchs ausgeflogen ist, bewacht die Blauschwarze Holzbiene ihre Niströhren. Dieses „Treffen der Generationen“ ist für Solitärienen, die nicht in Kolonien leben wie z. B. Hummeln oder die Honigbiene, etwas Besonderes. Denn meist stirbt die Bienenmutter kurz nachdem die Brutzellen angelegt und verschlossen wurden. Nach dem Schlupf sucht sich die neue Holzienen generation ein geeignetes Überwinterungsquartier wie z. B. in Mauerspalten und Ritzen – erst im folgenden Frühjahr erfolgt die Paarung. Und daraufhin die erneute Anlage von Niströhren im Totholz mit einhergehender Sägemehlerzeugung.

Wärmeaffine Gewinnerin in Wohnungsnot

Die Blauschwarze Holzbiene zählt zu den Gewinnern des Klimawandels. Kam sie früher nur in den wärmsten Regionen Deutschlands im Südwesten vor, konnte sie sich in den letzten Jahren aufgrund der steigenden Jahrestemperaturen über ganz Deutschland verbreiten. Vor allem in den – im Vergleich zum Umland – wärmeren Städten kann man die große Wildbiene oft beobachten. Hier befindet sie sich bereits unter den Top Ten der am häufigsten gemeldeten Arten, was wohl auch ihrer Größe und auffallenden Färbung geschuldet ist. Soweit alles gut für die Holzbiene. Doch sie benötigt zwingend Totholz, um ihre Niströhren anlegen zu

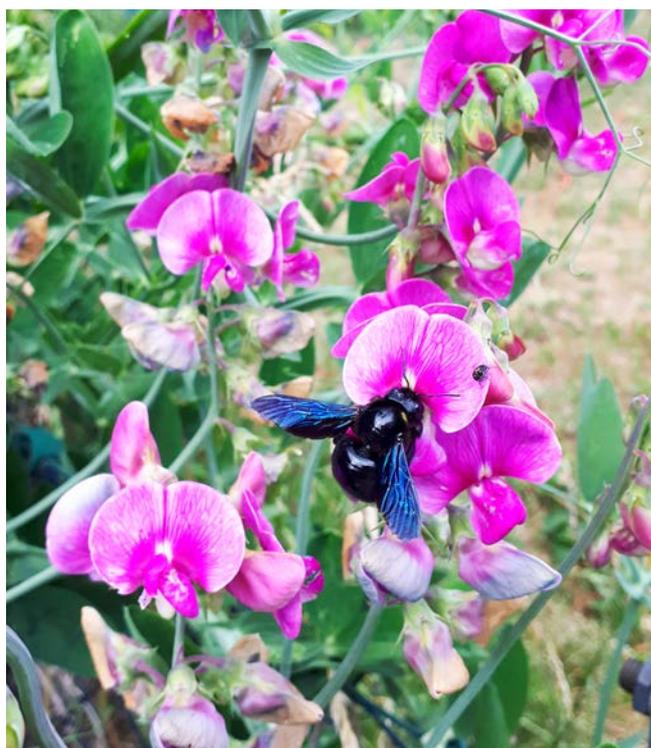


Bild 1: Die Blauschwarze Holzbiene ist dank ihres schwarz gefärbten Körpers und den blauschwarzschillernden Flügeln kaum mit anderen Insekten zu verwechseln. Bevorzugt werden Schmetterlingsblütler (Fabaceae) wie hier die Garten-Platterbse oder Lippenblütler als Nektarquelle aufgesucht. (Foto: Dr. Beate Wende)

können. Und genau dieser Lebensraum findet sich in seiner natürlichen Form immer seltener. Daher sorgt die Holzbiene



▭ Bild 2: In der Not schauen Holzbiene in die Röhre – seit einigen Jahren nisten Blauschwarze Holzbiene in den alten Bewässerungsrohren, die an der Schuppenwand gelagert sind (Foto: Dr. Beate Wende)



▭ Bild 3: Totholz ist wichtiger Lebensraum für Lebewesen (Foto: Karl Josef Hildenbrand)

mit ihrer Nagetätigkeit in manchen Dörfern und Städten für großen Unmut, wenn sie statt in toten Bäumen in totem Fachwerk ihre Brutröhren anlegt. Denn der Nachwuchs wird im selben Holz seinen Nachwuchs ins Leben starten lassen, indem er selber auch geschlüpft ist.

Doch man kann der Wildbiene des Jahres 2024 mit einfachen Mitteln helfen. Indem man in Garten, Park und Landschaft ausreichend besonntes Totholz belässt, wird dem Raubbau am Fachwerk Einhalt geboten. Ganz oder teilweise abgestorbene Obstbäume sind am begehrtesten, doch die Blauschwarze Holzbiene nistet auch gerne in alten Holzbalken, aufgeschichtetes Brennholz (Hartholz) oder Zaunpfosten. Die üblichen Insektenhotels nimmt sie nicht an – hier empfiehlt sich das Aufstellen eines alten Baumstammes an einen besonnten Ort. Dann lassen sich die schwarzen, friedlichen Riesenbrummer bald beim Nestbauen und -bewachen beobachten.

Kinderstube Totholz

Hauptsächlich der Nachwuchs – von der Insektenlarve bis zum Vogelkücken – bewohnen Totholz. Baumhöhlen, Hohlräume und Bohrgänge bieten zum einen vor der Witterung (Regen, Frost, Hitze) wie auch vor Räufern guten Schutz. Doch der Aufwand der Adulten ist hoch, um geeignete Nisträume im Holz anzulegen. Um die Eier ablegen zu können werden Löcher und Hohlräume in den zum Teil harten Holzkörper genagt (Insekten) oder gehämmert (Vögel). Geschickter gehen da manche Käfer vor – sie bringen holzzeretzende Pilze mit und lassen diese die beschwerliche Arbeit des Holzabbaus leisten. Die Käfer wiederum ernähren sich vom Pilz und bohren auf diese Weise Gänge in das „verpilzte“ Holz.

Infobox: Tot, doch voller Leben

Totholz ist eine irreführende Bezeichnung, denn es ist einer der lebendigsten Lebensräume. Eine Vielzahl von teils hochspezialisierten Tier-, Pilz-, Moos- und Flechtenarten besiedeln Totholz und dessen Zersetzungsstadien. Und je nachdem, ob das Totholz in der vollen Sonne oder im Schatten liegt bzw. steht, ändert sich die Artenzusammensetzung der Bewohner. Insgesamt sind in Deutschland über 1 000 Käferarten und circa 600 Großpilzarten am vollständigen Abbau von Holz der unterschiedlichen Baumarten beteiligt.

Die Liebe vieler Tier- und Pilzarten zum (toten) Holz ist jahrtausendealt. Seit dem Ende der letzten Eiszeit vor 16 000 Jahren bis zum intensiveren Beginn der Landnutzung vor 2 000 Jahren waren Wälder in Deutschland der vorherrschende Lebensraum – viel Zeit, sich an diesen Lebensraum mit all seinen Facetten perfekt anzupassen.

DR. BEATE WENDE

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR
WEINBAU UND GARTENBAU
INSTITUT FÜR WEINBAU UND OENOLOGIE
beate.wende@lwg.bayern.de



Die Asiatische Hornisse

Vespa velutina nigrithorax

von GABY LÄBISCH und DR. STEFAN BERG: **Die vor 20 Jahren das erste Mal in Europa gesichtete Asiatische Hornisse zeigt ihr Expansionspotenzial als invasive Art. Vermutlich eine einzige begattete Königin wurde eingeschleppt. Inzwischen werden europaweit mehrere tausend Nester im Jahr gefunden. 2014 ist die Art auch in Deutschland angekommen. Vor allem Imkernde warnen vor der Ausbreitung des Tieres und befürchten Beeinträchtigungen an ihren Völkern. Inzwischen gibt es aber auch Meldungen von Schäden in anderen landwirtschaftlichen Bereichen.**

Herkunft und Ausbreitung

2004 wurde in der Nähe von Bordeaux (Frankreich) die *Vespa velutina* das erste Mal in Europa festgestellt. Wie die oft genannte Bezeichnung „Asiatische Hornisse“ zeigt, stammt sie ursprünglich aus Asien. Nach dem Import einer einzigen Königin der Art nach Europa (vermutlich mit einem Warenimport aus China) breitete sich die *Vespa velutina* sehr schnell aus. 2014 gab es die erste Sichtung in Deutschland (Baden-Württemberg). Seitdem kam es zu einer Ausbreitung dort und in Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Vor allem im letzten und vorletzten Jahr gab es Funde in angrenzenden Bundesländern, seit 2022 auch in Bayern. Auch in Hamburg und Berlin wurde die Art entdeckt.

Einstufung als invasive Art

Die *Vespa velutina* wurde als invasive Art eingestuft. So werden Arten bezeichnet, welche gebietsfremd sind und beabsichtigt oder unbeabsichtigt (ab dem Jahr 1492) eingeführt wurden und negative Auswirkungen auf die Umwelt oder die Gesundheit des Menschen erwarten lassen. In einer EU-Verordnung (Verordnung [EU] Nr. 1143/2014 vom 22. Oktober 2014) ist geregelt, wie mit solchen Arten umgegangen werden soll. Aktuell muss *Vespa velutina* laut Artikel 17 der genannten Verordnung bekämpft werden. Zuständig sind die Naturschutzbehörden.

Massive Schäden bei Bienen und im Obstbau

Die Asiatische Hornisse bildet ein Nest mit mehreren tausend Tieren. Zur Fütterung der Brut wird tierisches Eiweiß benötigt. Die erwachsenen Tiere nutzen pflanzliche, zuckrige Säfte zur eigenen Versorgung. Ein Nest benötigt im Jahr durchschnittlich elf Kilogramm tierisches Eiweiß. Zehn Honigbienen wiegen ein Gramm. Dies wären also über 100 000 Honigbienen. Viele unsere heimischen Wildbienen wiegen viel weniger. Es wird also pro Volk der Asiatischen Hornisse eine sehr große Anzahl an Insekten, zu einem großen Teil Bestäuber, aufgefressen.

Honigbienenvölker werden regelrecht belagert. Heimkehrende Sammlerinnen werden am Flugloch des Bienen-



Bild 1: *Vespa velutina nigrithorax* – Asiatische Hornisse
(Fotos: Dr. Stefan Berg)

volkes abgefangen. Dies kann so weit gehen, dass der Flug der Bienen komplett eingestellt wird und keine Sammelaktivität mehr stattfindet. Die stärkste Bejagung findet in einer Zeit statt, in welcher das Bienenvolk die Tiere für den Winter großzieht. Dies ist eine sehr sensible Phase im Volk.

Aber auch viele andere Insekten werden gejagt. In einer Untersuchung des Beutespektrums von *Vespa velutina* wurden 159 Arten gelistet.

Die erwachsenen Tiere der Asiatischen Hornisse ernähren sich selbst durch zuckrige Säfte. Dabei werden auch Weintrauben und anderes Obst angefressen. Die Schäden für den Obstbau werden z. B. für Galicien (Spanien), wo *Vespa velutina* schon stärker verbreitet ist, mit 4,5 Mio. Euro angegeben.

Weiterhin kann das Auftreten von *Vespa velutina* in Obstanlagen oder Weinbergen so stark sein, dass eine gefahrlose Ernte für die Erntehelfer nicht mehr möglich ist [1].

Die Asiatische Hornisse in Bayern – Beseitigung erster Nester

Nachdem Ende 2022 ein einzelnes Tier in Neuhütten im Landkreis Main-Spessart gesichtet wurde, sind im Herbst 2023



▭ Bild 2: Nest *Vespa velutina nigrithorax*

fünf Nester der Asiatischen Hornisse in Bayern gefunden und beseitigt worden. Bereits im August wurden in der Stadt Aschaffenburg und in Obernburg (Landkreis Miltenberg) je ein kleineres Nest durch Zufall identifiziert und nach Anordnung der jeweiligen unteren Naturschutzbehörde beseitigt. Im Oktober wurden an mehreren Bienenständen in den Landkreisen Aschaffenburg und Miltenberg Asiatische Hornissen beobachtet und gemeldet. Mit Hilfe von Locktöpfen wurden einige Hornissen angefüttert, anschließend gefangen und markiert. So konnten die Nester dann ausfindig gemacht werden.

Erkennungsmerkmale der Tiere und Nester

Die Asiatische Hornisse ist etwas kleiner als unsere heimische Europäische Hornisse (*Vespa crabro*). Die heimische Hornisse ist streng geschützt, Tiere dürfen weder getötet noch ihre Nester zerstört werden. Auch wenn Sie denken, Sie haben ein Tier der Velutina entdeckt, töten Sie dieses nicht! Versuchen Sie ein Foto zu machen. Erkennungsmerkmal ist eine schwarze Grundfärbung des Tieres, ein breiter oranger Streifen am Hinterleib und eine feine gelbe Binde am ersten Abschnitt des Hinterleibes. Die Kopfvorderseite ist orange und das Tier hat gelbe Beinenden. Die Asiatische Hornisse ist im Gegensatz zu unserer Europäischen Hornisse nicht nachtaktiv.

Die Nester werden in der Regel frei gebaut, wobei es häufig ein sogenanntes Primärnest in geringer Höhe und ein zweites, ein Sekundärnest, später im Jahr oft hoch oben in Bäumen gibt.

Die Europäische Hornisse wiederum ist ein Höhlenbrüter und nutzt z. B. manchmal auch Vogelkästen zum Aufbau des Nestes.

Im Frühjahr sind die Königinnen der *Vespa velutina* unterwegs, welche neue Nester gründen. In Bayern wurde in diesem Jahr am 8. April das erste Tier entdeckt. Insgesamt wurden im April vier Tiere an verschiedenen Standorten gemeldet. Diese Sichtungen kamen aus dem Gebiet in Unter-

franken, in welchem im Jahr 2023 Nester entfernt wurden. Die Nester sind zu Beginn klein. Die Anzahl der Tiere und die Größe des Nestes wächst aber im Jahresverlauf. Nestgrößen von über einem Meter Höhe sind möglich. Beflug an den Bienenvölkern wird oft erst ab August wahrgenommen, da dann erst eine große Anzahl von Hornissen nach Nahrung sucht. In Unterfranken waren die im Jahr 2023 gefundenen Nester im Oktober und auch im November aufgrund des günstigen Klimas noch sehr aktiv.

Es gibt einige Insekten, welche der *Vespa velutina* auf den ersten Blick ähnlich sehen. Töten Sie daher keine Tiere, sondern geben Sie die Meldung Ihrer Sichtung weiter, damit diese überprüft werden kann: www.beewarned.de.

Korrekte Bekämpfung und Verhalten bei Sichtung

Fallen dürfen nicht aufgehängt werden. Diese sind zu Recht nicht erlaubt! Darin werden viele Insekten aus unserer heimischen, schützenswerten Fauna gefangen (Wildbienen, Schmetterlinge, ...). Alle angebotenen Fallen sind nicht selektiv: Das heißt, dass Abfangen nur einer speziellen Art ist – egal was der Hersteller verspricht – damit nicht möglich.

Der Weg zur Bekämpfung ist, die Nester möglichst früh zu finden und zu beseitigen, bevor im Herbst die Generation der jungen Königinnen schlüpft, begattet wird und sich ein Versteck für den Winter sucht. Wurden Nester gefunden, ordnet die zuständige untere Naturschutzbehörde die Zerstörung der Nester an. Versuchen Sie nicht, Nester selbst zu entfernen. Die Tiere sind sehr verteidigungsbereit. Auch ein Imkeranzug z. B. schützt nicht vor den Stichen.

Unterstützen Sie das Vorhaben, die Ausbreitung dieser Art in Bayern zu verzögern. Melden Sie Sichtungen an die Meldeplattform www.beewarned.de. Dort sind alle bisherigen Funde in Bayern aufgeführt: https://www.beewarned.de/landkarte_vv.php

Literatur

- [1] ANABELA NAVE, JOANA GODINHO, JOÃO FERNANDES, ANA ISABEL GARCIA, MARIA AMPARO FERREIRA GOLPE & MANUELA BRANCO (2024) *Vespa Velutina: a menace for Western Iberian fruit production*, Cogent Food & Agriculture, 10:1, 2313679, <https://doi.org/10.1080/23311932.2024.2313679>

GABY LÄBISCH
DR. STEFAN BERG

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR
WEINBAU UND GARTENBAU
INSTITUT FÜR BIENENKUNDE UND IMKEREI
gaby.laebisch@lwg.bayern.de
stefan.berg@lwg.bayern.de



Gartentipps der Bayerischen Gartenakademie für Mai und Juni 2024

Im Mai ist im Garten eine Menge zu tun: Es ist der typische Pflanzmonat im Gemüsegarten, der Rasen benötigt regelmäßigen Schnitt und bei anhaltender Trockenheit heißt es schon jetzt gießen und mulchen. Aber es ist auch die Zeit der ersten Ernte von leckeren Erdbeeren.

Gestalte den Gemüsegarten insektenfreundlich

Die Beete im Gemüsegarten sind nun auch weitgehend mit den kälteempfindlichen Fruchtgemüsearten bestückt. Kaum jemand denkt da an Bienen und andere Insekten. Doch sie sind wichtige Bestäuber und sichern somit einen Teil unserer Obst- und Gemüseernte. Zudem sind manche Insekten Nützlinge und vertilgen Schädlinge wie beispielsweise Blattläuse. Ein vielfältiger, naturnaher und gut geplanter Gemüsegarten kann viele Nahrungsquellen bieten.

Wer schon durch die Ernte von Salaten oder Radies Lücken auf den Beeten hat und diese nicht für anderes Gemüse benötigt, pflanzt Sommerblumen. Einjährige wie Zinnien, Astern, Schmuckkörnchen, Ringelblume, Löwenmäulchen und viele mehr bringen mit ihren bunten Blüten nicht nur Farbe in den Gemüsegarten, sie liefern auch Nahrung für viele Insekten. Entfernt man regelmäßig Verblühtes, bilden sich bis zum Frost stetig neue Blüten.

Ungenutzte Beete oder Beeteile können Sie mit einer Gründüngung einsäen. Sie dient nicht nur der Bodenpflege, sondern bringt ebenfalls wertvolle Blüten hervor. Phacelia und Buchweizen sind mit keiner relevanten Gemüseart verwandt und eignen sich daher besonders als Zwischenfrucht. Auch ist die Ansaat einer einjährigen Blumenmischung mit beispielsweise Dill, Ringelblume, Lein, Schmuckkörnchen, Studentenblume, Kornblume und Klatschmohn denkbar.

Eine mehrjährige Beeteinfassung wie in Bauerngärten? Es eignen sich schnittver-



☐ Erdbeeren
(Foto: Bayerische Gartenakademie)

trägliche Kräuter, Stauden und Kleinsträucher wie beispielweise Thymian, Heiligenkraut (*Santolina*) und Lavendel. Sie lassen sich problemlos zurück- und in Form schneiden. Eine Umrandung mit Monatserdbeeren bietet über viele Wochen neben Nahrung für Insekten auch kleine, leckere rote Früchtchen zum Naschen.

Was wäre ein Gemüsegarten ohne Kräuter. Sie peppen nicht nur unsere Mahlzeiten auf, Pollen und Nektar der Blüten ernähren viele Insekten. Mediterrane Kräuter wie Salbei, Thymian, Oregano und Lavendel benötigen einen eher trockenen Standort, um ihr



☐ Biene an Phacelia-Gründüngung
(Fotos: Christine Scherer, LWG)



☐ Schwebfliege auf Petersilienblüte



☐ Monatserdbeere 'Rügen' als Beeteinfassung
(Foto: Bayerische Gartenakademie)

Aroma zu entfalten. Weinraute (Achtung: starke Hautreaktionen bei Sonnenlicht!), Gewürzfenchel, Schnittlauch, Zitronenmelisse und besonders Minzen brauchen etwas mehr Wasser. Während fast alle Kräuter einen sonnigen Platz beanspruchen, gedeiht Bärlauch auch im Halbschatten und Schatten. Lassen Sie für die Blütenbesucher einen Teil der Pflanzen zum Blühen kommen und schneiden Sie erst anschließend zurück. Bei den einjährigen Kräutern besuchen die Bienen besonders gerne Borretsch, aber auch die Doldenblüten von Koriander, Dill, Liebstöckel, Gartenfenchel und Petersilie, die im zweiten Jahr blüht.



☐ Bunter Blütensaum um das Gemüsebeet lockt Insekten an



☐ Hummel auf Oreganoblüte



└ Bunte Bete aufgeschnitten

Rote Bete – Gemüse des Jahres 2024

Wurzelgemüse liegt wieder im Trend. 2023/2024 wurde die Rote Bete vom Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt zum „Gemüse des Jahres“ ernannt. Rote, gelbe oder bunte Bete – sie alle sind gesund, lassen sich vielfältig verarbeiten und können problemlos im Garten angebaut werden. Ein gut vorbereiteter Gartenboden ist humos, tiefgründig, jedoch nicht frisch gedüngt. Bei der Beetvorbereitung arbeiten Sie etwa drei Liter reifen Kompost in den Boden ein. Je nach Witterung kann die erste Aussaat ab Mitte April beginnen. Mit Vlies abgedeckt, wird die Saat vor kalten Temperaturen geschützt. Die früh ausgesäten Knollen können bereits im Sommer geerntet werden. Bekannt ist die Rote Rübe aber als Lagergemüse. Hierfür säen Sie erst im Mai und Juni. Alle acht bis zehn Zentimeter liegt ein Samenknäuel, mit zwei bis fünf keimfähigen Einzelsamen, in der etwa ein Zentimeter tiefen Rille. Der Reihenabstand beträgt 25 bis 30 Zentimeter, was den Pflanzen genug Wachs­tumsraum bietet und außerdem die Pflege erleichtert. Nach dem Auflaufen werden die kleinen Pflänzchen vereinzelt, damit sie genügend Platz zum Wachsen haben.

Bei einer Aussaat im späten Frühjahr ist der Boden oft noch ausreichend feucht, aber schon genügend warm, so dass sich schnell Keimlinge bilden. Durch die Knollenbildung ist die Rote Bete eine Gemüseart, die auch die trockenere Zeit im Sommer relativ gut übersteht. Eine gleichmäßige Wasserversorgung verhindert jedoch, dass die Knollen nicht verholzen. Werden im Herbst die Tage kühler und feuchter, legen die Knollen oft noch an Größe zu.



└ Weiße Bete

Die Ernte erfolgt dann je nach Bedarf bis spät in den Herbst. Eine Vliesabdeckung schützt bei einzelnen leichten Frösten. Bleibt es jedoch dauerhaft kalt, ernten Sie die Knollen. Das Abdrehen der Blätter verringert die Verdunstung beim Lagern. Achtung: Die Blätter und die Knollen färben! Nutzen Sie gegebenenfalls (Einweg-) Handschuhe. Unversehrte Knollen lagern dann in feuchtem Sand im kühlen Keller oder auch in der Garage, wo es frostfrei ist. Knollen mit Verletzungen verwerten Sie bald. Im Hochbeet eignen sich Rote Bete gut als Lückenfüller. Einzelnen oder in kleinen Gruppen werden sie immer wieder gesät oder als Jungpflanze gesetzt. So bleibt das Hochbeet auch im Herbst noch nutzbar, wenn sommerliche Fruchtgemüse und Sommersalate abgeerntet sind.

Das Schöne an Rote Bete ist die Sorten-Vielfalt. Die runde Form ist sicherlich am bekanntesten und häufigsten (z. B. 'Rote Kugel'). Doch es gibt auch plattrunde (z. B. 'Ägyptische Plattrunde') und walzenförmige Bete (z. B. 'Forono'). Letztere lässt sich besonders gut in gleichmäßige Scheiben schneiden. Rote Rüben sind nicht immer rot. Gelbe Bete (z. B. 'Bur-



└ Hier hängen zuviele Früchte – Apfel vor dem Ausdünnen

pees Golden', 'Boldor') schmecken etwas milder und etwas süßlicher. Weiße Bete (z. B. 'Vereduna Alba') besitzen ebenfalls einen weniger erdigen Geschmack als rote Sorten. Sie werden vor allem in Norddeutschland verwendet. Der große Vorteil: Sie hinterlassen keine farbigen Kleckse. Ganz apart sind geringelte Bete. Weiß-rot geringelt schmücken die dünnen Scheiben den Teller ('Tondo di Chioggia'). Wer gleich eine bunte Mischung säen möchte, greift gleich nach bunten Bete Mischungen: z. B. 'Hula Hoop-Mischung', 'Lollipop'. Rote Bete in allen Farben lassen sich roh, gekocht und gebraten verwenden. Die roten besitzen manchmal einen etwas erdigen Geschmack. Daher werden sie bevorzugt in gekochtem Zustand verwertet. Andersfarbige schmecken milder und werden auch roh (geraspelt oder in sehr dünnen Scheiben geschnitten) verzehrt. Zudem bleiben die Farben der geringelten Sorten besser erhalten. Rezepte mit Rote Bete gibt es vielfältige. Sicherlich liegt es auch daran, dass das Wurzelgemüse eine Renaissance erlebt. Zum einen lassen sich große Knollen über den Winter lagern und gehören zum traditionellen Herbst- und Wintergemüse. Schnell wachsende, junge und kleine Knollen bereichern die sommerliche Küche.

Juni-Arbeiten an Obstgehölzen

Schon im Juni reifen erste Beeren und wir freuen uns über eine reiche Obsternte bei Johannis- und Stachelbeeren, Him- und Brombeeren. Beim Baumobst heißt es nun Triebe und übermäßigen Fruchtbehang zu regulieren. Jetzt legt man den Grundstein für eine gute Ernte bei Apfel, Zwetschge und Co.



└ Apfel-Jungfrüchte mit Abstand

Infobox: Informationen und Hinweise

Der Gartenblog informiert mit kurzen Hinweisen, was aktuell im (Schau-)Garten passiert	https://www.lwg.bayern.de/gartenakademie-gartenblog
Jede Woche Gartentipps	www.lwg.bayern.de/gartenakademie-gartentipps
Sie wollen Gartentipps hören? Dann nutzen Sie den Gartencast	www.lwg.bayern.de/gartenakademie-gartencast
Infoschriften zu vielen Themen aus dem Garten	www.lwg.bayern.de/gartenakademie-infoschriften
Noch nicht genug? Besuchen Sie die Internetseiten der Bayerischen Gartenakademie	www.lwg.bayern.de/gartenakademie/index.php
Termine für informative Veranstaltungen finden Sie im Seminarprogramm	https://www.lwg.bayern.de/gartenakademie/121656/index.php
Sie kennen die LWG noch nicht? Nutzen Sie die Möglichkeit der (öffentlichen) Führungen. Themenbezogen bekommen Sie Einblicke in die Arbeit der LWG sowie hilfreiche Hinweise für Ihren Garten.	https://www.lwg.bayern.de/gartenakademie/fuehrungen/index.php
Wenn Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich an das oder schreiben Sie eine E-Mail an	Gartentelefon 0931 9801-3333 (Montag und Donnerstag von 10 bis 12 Uhr sowie 13 bis 16 Uhr) bay.gartenakademie@lwg.bayern.de

Bis Mitte/Ende Juni ist der erste, starke Neuaustrieb an Obstgehölzen schon erfolgt. Unerwünschte krautigen Triebe, die nach innen wachsen, können auf einfache Weise ausgerissen werden. Auch wenn es brutal erscheint, der Riss junger, krautiger Triebe hat den Vorteil, dass die Wunden über den Sommer gut verheilen können und schlafende Beiknospen mitentfernt werden. Außerdem überträgt man keine Krankheiten.

Auch zu hohe und zu lange Neutriebe können jetzt direkt über tieferliegenden Verzweigungen abgeschnitten werden. Egal ob Sommerschnitt oder -riss: Diese Regulierung bremst das Triebwachstum im Gegensatz zum Winterschnitt, der das Wachstum fördern würde. Zugleich hilft die bessere Belichtung und Belüftung für die Bildung von Blütenknospen bzw. beugt Schaderregern vor.

Nun ist auch der Junifruchtfall schon erfolgt. Hängen die Jungfrüchte von Apfel, Birne und späten Zwetschgen immer noch sehr dicht in Büscheln, so sollten Sie diese vereinzeln. Bei kleinkronigen und säulenförmigen Obstbäumen ist es

mit wenig Zeitaufwand gut machbar. Die Maßnahme mag vielen Freizeitgärtnern „wehtun“, entlastet aber die Obstgehölze und fördert die innere und äußere Qualität der verbleibenden Früchte sowie die Bildung neuer Blütenknospen für das kommende Jahr. Hängen Apfel-, Birnen- und Zwetschgenbäume im Juni noch zu stark, so legen sie keine oder nur wenige Blütenknospen für das nächste Jahr an. Sind Triebwachstum, Frucht- und Blütenknospenbildung jedoch im Gleichgewicht, können Sie mit regelmäßigen Ernten an einem vitalen Baum rechnen.

Und bei Erdbeeren heißt es jetzt und bald auch bei anderem Beerenobst: Ernten, ernten, regelmäßig ernten! Somit haben Sie immer gesundes und vitaminreiches Obst direkt aus dem Garten. Frischer und regionaler geht es nicht. Entfernen Sie stets auch befallende oder geschädigte Früchte, damit sich Krankheiten im Bestand nicht ausbreiten.

Die Gartensprechstunde im Hörfunk

Schon seit einigen Jahren geben Experten der Bayerischen Gartenakademie aktuel-

les Fachwissen und wertvolle Gartentipps auch im Radio an die Freizeitgärtnerinnen und Freizeitgärtner weiter. Sie greifen gärtnerische Themen auf und beantworten spezielle Fragen im Bayerischen Rundfunk (BR), Antenne Bayern und verschiedenen Lokalsendern. Einen festen Platz im Hörfunk hat die Gartensprechstunde in der Sendung „Habe die Ehre“ auf dem Sender BR-Heimat. Von März bis Oktober geht es einmal monatlich freitags von 10 bis 12 Uhr um aktuelle Themen rund um den Garten. Vorab und während der Sendung gestellte Fragen beantworten die Experten der Bayerischen Gartenakademie live im Studio. Auch Zuhörerinnen und Zuhörer außerhalb Bayerns bis nach Neuseeland verfolgen die Gartensprechstunde. Nächste Termine in 2024: 28. Juni, 30. August und 27. September. Das genaue Datum zum Saisonabschluss im Oktober wird noch festgelegt. Aktuelle und frühere Ausgaben sind in der Mediathek des BR abrufbar.



Isolde Keil-Vierheilig, LWG



© Sylvia Maier, FÜAk

Es ist doch erstaunlich,
was ein einziger Sonnenstrahl
mit der Seele des Menschen machen kann.

Fjodor Dostojewski (1821 – 1881)

IMPRESSUM

Herausgeber:

Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus
ISSN: 0941-360X

Internet:

www.stmelf.bayern.de/SuB

Abonentenservice:

Staatliche Führungsakademie für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Porschestraße 5 a, 84030 Landshut
Telefon +49 871 9522-4371, Fax +49 871 9522-4399

Kontakt:

Schriftleitung: Barbara Dietl
Porschestraße 5 a, 84030 Landshut
Telefon +49 871 9522-4488, Fax +49 871 9522-4399
sub@fueak.bayern.de

Die in „Schule und Beratung“ namentlich gekennzeichneten
Beiträge geben die Auffassung der Autorin und des Autors wieder.
Eine Überprüfung auf fachliche Richtigkeit ist nicht erfolgt.

Titelbild:

Studierende bei der Silagebeurteilung (Foto: Felix Grosch, AELF Bayreuth-Münchberg)
Lesen Sie hierzu auch den Beitrag auf Seite 28

