



1-2/2025

Fachinformationen aus der  
Landwirtschaftsverwaltung  
in Bayern

# SCHULE und BERATUNG



- ☐ Schnitte und Erträge im Grünland – Ein permanenter KI-Service
- ☐ 3. Bayerischer Azubitag zum Netzwerken im Ökogartenbau
- ☐ Lavagestein in Gefriergeräten – Nachhaltig und revolutionär
- ☐ Optimierung der N- und P-Salden in rinderhaltenden Betrieben

**FORSCHUNG INNOVATION**

**BILDUNG**

**ÖFFENTLICHKEITSARBEIT**

**WEIN- UND GARTENBAU**

**HAUSWIRTSCHAFT**

**BERATUNG**

4	Das Experimentierfeld DigiMilch – Ziele und Ergebnisse aus dem Bereich Außenwirtschaft	FORSCHUNG INNOVATION
8	Schnitte und Erträge im Grünland – Ein permanenter KI-Service – Anwendung aktueller Technik	
11	Drohnen und KI im Feld – Der Weg zu präziser Beikrautregulierung	
14	Brennpunkte und Lösungsansätze im ForschungsDatenManagement der Ressortforschung – Bericht über den zweitägigen Workshop am StMELF	
17	Kurzinfo: Vom Betriebswirt zum Landwirt – BiLa auf LinkedIn	
18	Der mebis-Treff: Gemeinsam digital durchstarten – Digitaler Erfahrungsaustausch für Lehrkräfte	BILDUNG
20	Kurzinfo: Terminankündigung „Lehrplanzirkel Landwirtschaft“	
21	Achtsamkeit und Flow-Erleben	
23	„Aktionswoche Streuobst“ an der Regierung von Oberbayern	ÖFFENTLICH- KEITSARBEIT
25	Streuobstkongress an der LWG ein voller Erfolg	WEIN- UND GARTENBAU
31	3. Bayerischer Azubitag zum Netzwerken im Ökogartenbau	
34	Das Kompetenzzentrum Ökogartenbau an der LWG in Bamberg	
36	Schneeglöckchen – Weißröckchen – Helden der Wiesen und Wegränder	
38	Kurzinfo: Gartentipps der Bayerischen Gartenakademie für Januar und Februar 2025	
41	Eine digitale Reise zu den magischen Orten des Frankenweins – Die terroir f Web-App	HAUSWIRT- SCHAFT
43	Lavagestein in Gefriergeräten – Nachhaltig und revolutionär Messeneuheit auf der Internationalen Funkausstellung (IFA) Berlin	
45	Als Fachkraft den Alltag meistern – Einblick in das Symposium Hauswirtschaft 2024	
48	Liquidität in bayerischen landwirtschaftlichen Haupterwerbsbetrieben	BERATUNG
52	Optimierung der N- und P-Salden in rinderhaltenden Betrieben	
55	Neue Tools für Innovationsberater, Netzwerker und Regionalmanager – Teil 1	
58	Von der Leyen präsentiert Strategiepapier für die EU-Landwirtschaft	
60	Dem Klimawandel partizipativ begegnen – Die erste CoP zum Thema Milchvieh in Bayern	

# Das Experimentierfeld DigiMilch

Ziele und Ergebnisse aus dem Bereich Außenwirtschaft

von DR. ISABELLA LORENZINI: Seit 2019 und noch bis Mitte 2025 erforscht DigiMilch an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) neue digitale Produkte und Services entlang der landwirtschaftlichen Produktionskette Milch, vor allem im Hinblick auf ihre Anwendbarkeit in familiengeführten Praxisbetrieben. Hier erläutern wir Ihnen Ansätze und Ziele von DigiMilch und präsentieren die Ergebnisse der außenwirtschaftlichen Teilprojekte zu den Themen „Wirtschaftsdüngermanagement“ und „Sensorgestützte Ertragsermittlung“. Die Ergebnisse der innenwirtschaftlichen Teilprojekte zu den Themen „Fütterungsmanagement“ (DP 3), „Vernetzte Stalltechnik“ (DP 4) und „Vernetzte, tierindividuelle Sensorsysteme“ (DP 5) finden Sie in der kommenden Ausgabe von SuB 3-4/2025.

## DigiMilch – Ansätze und Ziele

Die Milchviehhaltung erfordert einen hohen Arbeitseinsatz; Tierhalter sehen sich zunehmend mit Herausforderungen konfrontiert, darunter der Mangel an Arbeitskräften, steigende Anforderungen an Tierwohl und Nachhaltigkeit sowie eine begrenzte Flächenverfügbarkeit. Durch die Digitalisierung ergeben sich jedoch neue Möglichkeiten, um Arbeitsabläufe effizienter zu gestalten, die Nachhaltigkeit zu steigern, die Umwelt zu schonen und die Tiergesundheit zu fördern. Das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderte und von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) getragene Experimentierfeld DigiMilch hat es sich zum Ziel gesetzt, bestehende digitale Lösungen für die Milchproduktion zu

demonstrieren und ihre Anwendbarkeit in familiengeführten Praxisbetrieben zu überprüfen. Dabei wurden praktische Erfahrungen gesammelt und Defizite identifiziert. Ein zentraler Aspekt des Projekts war die Verbesserung der Interoperabilität zwischen Systemen und Geräten sowohl in der Innen- als auch Außenwirtschaft.

Gemeinsam mit Vertretern aus Industrie, Praxis, Forschung und Politik wurden bestehende Herausforderungen diskutiert, um Lösungsvorschläge zu entwickeln. Neben der Demonstration und Erprobung digitaler Technologien stand der Wissenstransfer an verschiedene Zielgruppen im Mittelpunkt des Projekts.



Bild 1: Logo DigiMilch  
(Bildrechte: LfL)

In fünf Demonstrationsprojekten (DP) analysierte DigiMilch die wesentlichen innerbetrieblichen Prozesse unter dem Aspekt der Digitalisierung. In diesem Beitrag finden Sie die Ergebnisse der DP mit außenwirtschaftlichem Schwerpunkt: DP 1 „Wirtschaftsdüngermanagement“ und DP 2 „Sensorgestützte Ertragsermittlung“.



Bild 2: DigiMilch befasst sich mit digitaler Technologie in der Prozesskette Milcherzeugung (Foto: LfL)

## DP 1 – Wirtschaftsdüngermanagement (Manuel Boppel)

Das Teilprojekt „Wirtschaftsdüngermanagement“ untersuchte den Einsatz von Nahinfrarot-Spektroskopie (NIRS), um die Ausbringung von Wirtschaftsdüngern in der Landwirtschaft zu optimieren. Diese Technologie ermöglicht es Landwirten, die Nährstoffzusammensetzung von Gülle präzise zu bestimmen, was wiederum eine gezielte, pflanzenbedarfsgerechte Düngung erlaubt. Die bisherigen Ergebnisse zeigen vielversprechende Ansätze. Es gibt jedoch Herausforderungen, die für eine breitere Anwendung gemeistert werden müssen.

### Material und Methoden

Im Rahmen der Untersuchung wurden insgesamt über 500 Gülleproben analysiert, um die Zuverlässigkeit der NIRS-Sensoren zu überprüfen. Die Tests wurden mit Sensoren drei verschiedener Hersteller durchgeführt, die auf einem Messanhänger installiert wurden. Durch die Zirkulation der Gülle im Messanhänger konnte eine Homogenisierung erreicht werden, die für eine repräsentative Probennahme essenziell ist (siehe Bild 3).

### Bedingungen entscheiden über Ergebnisqualität

Die Analyse der NIRS-Sensoren zeigt, dass sie unter optimalen Bedingungen die Nährstoffgehalte von Standard-Rindergüllen oft gut schätzen können. Allerdings traten in Randbereichen, wie bei sehr hohem oder niedrigem Trockensubstanzgehalt, zum Teil sehr deutliche Abweichungen von den Laborwerten auf. Außerdem können Zusatzstoffe in der Gülle, die die optischen Eigenschaften der



Bild 3: Messanhänger mit drei verschiedenen NIRS-Sensoren (Foto: LfL)

Gülle verändern, die Genauigkeit der Messungen negativ beeinflussen. Daher ist es entscheidend, vor dem Einsatz eines NIRS-Sensors sicherzustellen, dass die spezifische Gülle eines Betriebs in den Kalibrierungsbereich des Sensors fällt. Dies kann jedoch im Praxisalltag eine Herausforderung darstellen, vor allem wenn der Sensor überbetrieblich eingesetzt wird.

Ein weiterer Aspekt der Untersuchung war die Fähigkeit der NIRS-Sensoren, jahreszeitliche und innerbetriebliche Schwankungen der Nährstoffzusammensetzung abzubilden. Auf dem Projektbetrieb konnten diese Schwankungen durch die Sensoren gut erfasst werden, insbesondere bei homogener Rindergülle. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Technologie unter optimalen Bedingungen verlässliche Daten liefern kann. Allerdings sind Güllelager in der Praxis selten vollständig homogenisiert, was die Präzision der Sensoren beeinträchtigen kann.

### Großes Potenzial mit den Baustellen Datenintegration und Kalibrierung

Der Einsatz von NIRS-Sensoren bietet großes Potenzial (siehe Bild 4), um das Management von Wirtschaftsdüngern zu verbessern. Insbesondere die Möglichkeit, Nährstoffgehalte in Echtzeit zu erfassen, kann dazu beitragen, die Effizienz der Düngung zu steigern und Umweltbelastungen zu reduzieren. Allerdings bestehen derzeit noch einige technische und praktische Herausforderungen. Eine wesentliche Barriere ist die Integration der NIRS-Sensoren in bestehende



Bild 4: Güllefass mit moderner Ausbringtechnik und NIRS-Sensor (Foto: LfL)

Farm Management Information System (FMIS). Derzeit sind viele dieser Systeme als Insellösungen implementiert, was eine effiziente Datenverarbeitung erschwert. Eine verbesserte Integration der Sensoren in FMIS würde den praktischen Nutzen der Technologie erheblich erhöhen.

Auch alternative Technologien wie die Kernspinresonanz (NMR) könnten in Zukunft eine sinnvolle Ergänzung darstellen. Diese Technik bietet den Vorteil einer höheren Unabhängigkeit von der Zusammensetzung der Gülle, ist jedoch derzeit noch mit langen Messzeiten und einer aufwendigen Probenvorbereitung verbunden.

NIRS-Sensoren sind somit eine vielversprechende Technologie zur Verbesserung der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern. Unter idealen Bedingungen haben die Sensoren gezeigt, dass sie eine gute Erfassung der Nährstoffgehalte ermöglichen und somit zur Effizienzsteigerung und Nachhaltigkeit der Düngung beitragen können. Für eine breite Anwendung in der Praxis müssen jedoch bestehende Herausforderungen überwunden werden. Insbesondere eine bessere Integration der Daten in Farmmanagementsysteme sowie eine Weiterentwicklung der Kalibrierungen sind notwendig, um die Technologie in der Breite sinnvoll einsetzen zu können.

## DP 2 – Sensorgestützte Ertragsermittlung (Maria Schneider)

Die Erträge im Grünland werden in der Landwirtschaft oft nicht genau erfasst, sondern bestenfalls geschätzt. Im Grünland steckt jedoch enormes Potenzial zur Reduzierung des Kosten- und Arbeitsaufwandes eines Betriebes. Mit einer flächenspezifischen Ertragserfassung kann dieses Einsparpotenzial sichtbar gemacht und für den Landwirt eine Entscheidungsgrundlage für zielgerichtete Bewirtschaftungsmaßnahmen im Grünland geschaffen werden. Ziel des Demonstrationsprojektes 2 „Sensorgestützte Ertragsermittlung“ war es, am Markt verfügbare Methoden zur Ertragserfassung im Grünland und Feldfutterbau unter Praxisbedingungen auf ihre Genauigkeit zu testen. Dabei lag der Fokus unter anderem auf der Ertragserfassung am selbstfahrenden Feldhäcksler (SFH) über Sensoren am Einzug und dem Nahinfrarot-Spektroskopie (NIRS)-Sensor am Auswurfkrümmer (siehe Bild 5).

### Material und Methoden

Insgesamt wurden sechs verschiedene Sensormodelle vier unterschiedlicher Häckslerfabrikate (Claas, John Deere, Krone und CNH) auf zehn Praxisbetrieben in Bayern getestet. Zur Überprüfung der Frischmasse-Erfassung über die Sensoren am Einzug des Häckslers wurden mindestens 20 Fuhren pro Erntetermin im Grünland über Fuhrwerkswaagen oder dynamische Achslastwaagen verwogen. Die Referenzwerte zur Überprüfung der Bestimmung des Trockenmasse (TM)-Gehalts über den NIRS-Sensor wurden durch repräsentative Beprobung (n = 50 Stichproben pro Wagenladung) des Erntematerials und durch die Trockenschrankmethode ermittelt. Von 2020 bis 2023 wurden 691 Wagen-



■ Bild 5: Selbstfahrender Feldhäcksler mit NIRS-Technik bei der Grünlandernte (Foto: LfL)

ladungen bei mehreren Grünlandernten verwogen und beprobt.

### Sehr genau in begrenztem Messbereich

Die Ergebnisse zeigen, dass im Grünland sowohl die Frischmasseermittlung (Bestimmtheitsmaß  $R^2 = 0,79$ , n = 691) als auch die Bestimmung des TM-Gehalts ( $R^2 = 0,71$ , n = 691) über die Sensoren am Feldhäcksler sehr genau sind. Neben Grünland kann mit den SFH auch bei Silomais oder Ackerfutterbeständen eine Ertragsermittlung erfolgen, die aufgrund homogenerer Bestände dort sogar noch genauer ist. Für eine genaue Frischmassebestimmung ist es allerdings erforderlich, die Sensortechnik zumindest zu Beginn der Ernte, besser zusätzlich bei Schlag- oder Fruchtartwechsel, mit dem Nettogewicht einer Fuhre zu kalibrieren. Im

Versuchsablauf konnte dies gut umgesetzt werden, in der Praxis stellt dies den Landwirt oder die Landwirtin vor Schwierigkeiten.

Vor Herausforderungen wird auch die Sensortechnik gestellt, wenn sehr trockenes (TM-Gehalt > 40 Prozent) oder sehr nasses Gras (TM-Gehalt < 25 Prozent) geerntet wird. Der NIRS-Sensor hat einen limitierten Messbereich je nach herstellerindividueller Kalibrierkurve und kann dadurch reelle Werte, die außerhalb dieses Bereichs liegen, nicht mehr genau erfassen. Eine weitere Schwierigkeit besteht in der Frischmasse-Ermittlung bei sehr kleinen Schwaden, da diese nur einen geringen Auslenkungsgrad der Vorpresswalzen erzeugen, wodurch der Volumenstrom nicht mehr exakt bestimmt werden kann. Der Vergleich der berechneten TM-Menge pro Wagenladung aus SFH-Daten mit der über die Referenzmethoden ermittelten TM-Menge ergab einen sehr guten Konkordanz-Korrelationskoeffizienten von 0,82 (Vertrauensintervall von 0,79 bis 0,84) n = 691 (siehe Abbildung).

**Mit Ertragsdaten effizient bewirtschaften**

Mit der sensorgestützten Ertragserfassung am SFH können die Erträge im Grünland flächenspezifisch und genau erfasst und somit das Ertragspotenzial der einzelnen Flächen

**Infobox: Team-Mitglieder DigiMilch**

Dr. Bernhard Haidn (Sprecher)	Martin Schäffler (DP 3)
Dr. Isabella Lorenzini (Projektmanagerin)	Friedrich Grimmer (DP 3)
Andreas Friepe (PR-Manager)	Stefan Beckmann (DP 3)
Susanne Höcherl (DP 1)	Dr. Jan Harms (DP 4)
Manuel Boppel (DP 1)	Dr. Jernej Poteko (DP 4)
Stefan Thurner (DP 2)	Sophia Sauter (DP 5)
Varun Nammula (DP 2)	Rudolf Peis (DP 5)
Maria Schneider (DP 2)	Dr. Sarah Hertle (DP 5)

aufgedeckt werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, bei größeren Schlägen auch innerhalb des Schlages Ertragsunterschiede zu detektieren und somit eine teilschlagspezifische Grünlandbewirtschaftung z. B. bei der Düngung, der Nachsaat und vor allem der Nutzungshäufigkeit umzusetzen. Ebenso lässt sich mit der Kenntnis zu den Erträgen das Grobfutter- bzw. Fütterungsmanagement verbessern. Optimierungspotenzial besteht noch beim automatischen Datentransfer von der Maschine zu einem Farmmanagementsystem sowie bezüglich der nachfolgenden Datenverarbeitung.

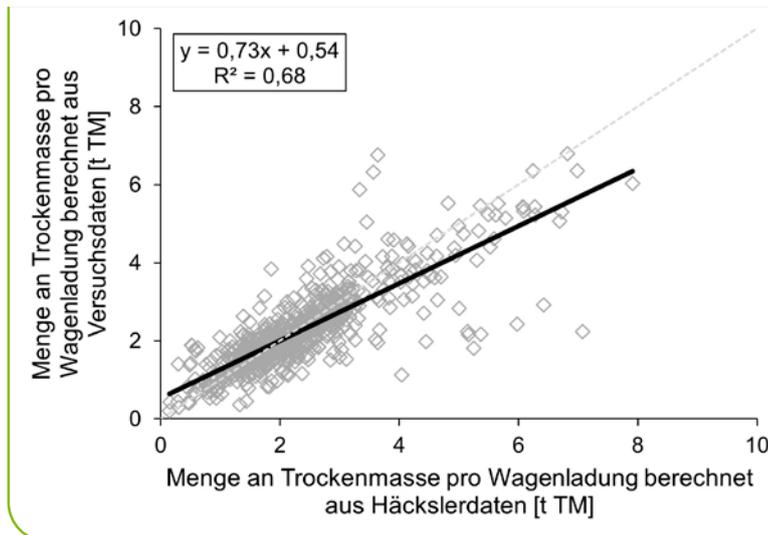


Abbildung: Übereinstimmung TM pro Wagenladung Gras aus Versuchsdaten und Häckslerdaten (Quelle: LfL)

**ISABELLA LORENZINI**  
**MANUEL BOPPEL**  
**MARIA SCHNEIDER**

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR  
LANDWIRTSCHAFT  
INSTITUT FÜR LANDTECHNIK UND  
TIERHALTUNG

isabella.lorenzini@lfl.bayern.de  
manuel.boppel@lfl.bayern.de  
maria.schneider@lfl.bayern.de



# Schnitte und Erträge im Grünland – Ein permanenter KI-Service

Anwendung aktueller Technik

von DAVID STÄBLEIN und DR. STEPHAN HARTMANN: **Nachdem die Vegetation langsam aus ihrem Winterschlaf erwacht und die ersten Felder bestellt werden, steht schon bald im Grünland der erste Schnitt vor der Tür. Im Rahmen des Projekts MasterGras wurde ein innovatives Tool entwickelt, das mittels KI-Einsatz und Satellitentechnologie zukünftig als permanenter Service im Grünland genutzt wird. Konkret stehen dem Ressort Informationen für das gesamte bayerische Grünland hinsichtlich Schnitt- und Ertragsdaten nahezu in Echtzeit zur Verfügung, wodurch Beratung effizienter und zielgerichteter gestaltet werden kann.**

Grünland macht knapp 30 Prozent der gesamten landwirtschaftlichen Fläche in Bayern aus, was etwa 1 Million Hektar beziehungsweise rund 900 000 Einzelschlägen entspricht. Es stellt nicht nur eine der wichtigsten Quellen der Tierernährung in Bayern dar, sondern erfüllt auch viele zusätzliche Sonderfunktionen, die in ihrer Effektivität und Vielfalt von keiner Ackerfläche erreicht werden. Besonders der Humusaufbau, die CO<sub>2</sub>-Bindung, die Artenvielfalt und die Erosionsminderung haben in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen [Richter et al. 2021]. Angesichts klimatischer Veränderungen, des Verlustes landwirtschaftlicher Flächen und der zunehmenden Bedeutung von Biodiversität sowie der Sicherstellung einer adäquaten Tierernährung wird es jedoch immer wichtiger, verlässliche und regional sowie überregional aussagekräftige Informationen über den Zustand des Grünlands und dessen Nutzungsintensitäten zu gewinnen. Besonders die Schnitthäufigkeit und deren genauen Zeitpunkte spielen dabei eine zentrale Rolle, da sie als Schlüsselparameter für weitergehende Analysen der Flächen genutzt werden können [Humbert et al. 2012].

Die landesweite Erfassung der heterogenen Landnutzung des Grünlands und dessen Beitrag zur Grundfuttersicherung gestaltet sich jedoch als äußerst schwierig, da die Ernte in der Regel auf den Höfen verbleibt und daher kaum valide Daten erfassbar sind.

Der enorme Anteil, wie auch die genannten Fakten unterstreichen nicht nur die immense Bedeutung des Grünlands für die Landwirtschaft, sondern auch die Notwendigkeit solider Forschung auf Basis verlässlicher Daten für das

Sentinel-1 und Sentinel-2 Satelliten sind Teil des europäischen Copernicus-Programms und liefern alle 2 bis 3 Tage hochauflösende Radar- und optische Daten über Bayern. Sie erfassen Bodenfeuchtigkeit, Vegetationszustand und landwirtschaftliche Maßnahmen wie Schnitte, indem sie Veränderungen in der Vegetation und Erdoberfläche detektieren.

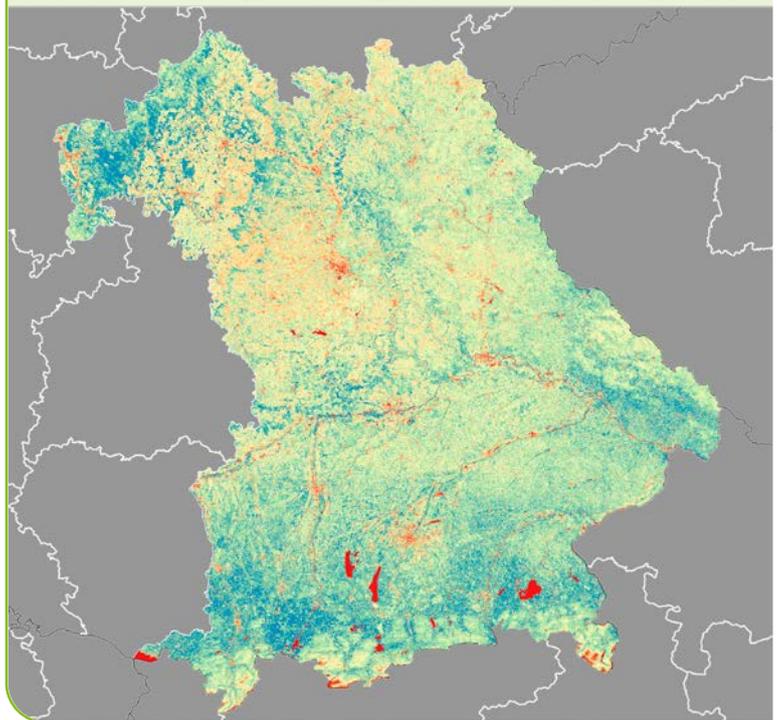


Abbildung 1: Gemittelter Vegetationsindex für ganz Bayern

Ressort, um die bayerische Landwirtschaft kompetent und zielgerichtet zu unterstützen.

## Entwicklung und Konzept

Obwohl bereits zahlreiche Forschungsprojekte unternommen wurden, um diese Wissenslücken zu schließen,

blieben nachhaltige und qualitativ hochwertige Ergebnisse bisher aus [Iftikhar et al. 2016]. Die große Heterogenität des bayerischen Grünlands und die enorme Fläche von rund 1 Million Hektar stellen für viele Modelle eine zu große Herausforderung dar. Das europäische Satellitenprogramm Copernicus mit seinen Sentinel-Daten, die regelmäßig hochauflösende Aufnahmen liefern, bieten hier jedoch eine vielversprechende Möglichkeit flächendeckende Erfassung der Schnittzeitpunkte und -häufigkeit in Bayern aufzunehmen und diese Problematik zu bewältigen. Durch den gezielten Einsatz fortschrittlicher Künstlicher Intelligenz (KI) konnten bedeutende Fortschritte in der Analyse großer Datenmengen erzielt werden. Insbesondere in Kombination mit den hochauflösenden Satellitendaten eröffnen sich für das Grünland in Bayern neue wissenschaftliche Perspektiven und ein enormes Erkenntnispotenzial.

Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) und insbesondere die Arbeitsgruppe IPZ 4b des Institutes für Pflanzenbau (IPZ) konnten sich kontinuierlich von Beginn des Copernicus-Vorhabens mit Projekten um das Thema Grünland einbringen, deren Schwerpunkt stets auf der Erfassung von Ertragsmenge und Schnitzzahl lag. Die jahrelange intensive Forschung des IPZ im Bereich der Satellitendaten und deren Auswertungsmethoden in Kooperation mit der GAF AG aus München, sowie die kontinuierliche Unterstützung durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus haben zu einem in Deutschland aktuell einzigartigen Produkt geführt.

**Ziel des Vorhabens**

Der Grundstein für die Nutzung von Satellitendaten zur Analyse des Dauergrünlands wurde bereits im Jahr 2014 durch das Projekt SatGrünschnitt gelegt. Obwohl die Qualität und Verfügbarkeit der Informationen zu diesem Zeitpunkt noch kostenintensiv und komplex in der Beschaffung waren, erkannten alle Beteiligten bereits das

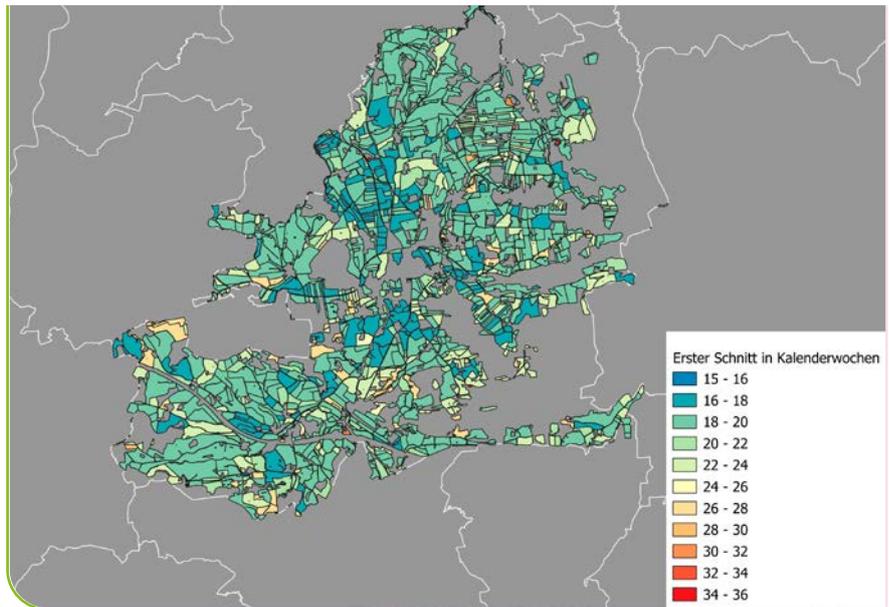


Abbildung 2: Aufnahme der erfassten/datierten ersten Schnitte im Grünland im Jahr (2022) innerhalb einer Gemeinde (in Kalenderwochen)

enorme Potenzial dieser Technologie. Durch stetige Verbesserungen und die Integration neuer Technologien, insbesondere der KI-gestützten Bildauswertung und Datenanalyse, konnten in den Folgeprojekten GeoCare und MasterGras erhebliche Fortschritte erzielt werden. Heute sind präzise und flächendeckende Aussagen über das bayerische Grünland mittels Satellitendaten möglich.

Das Hauptziel des MasterGras-Projekts besteht darin, ein Produkt zur flächendeckenden und nahezu in Echtzeit

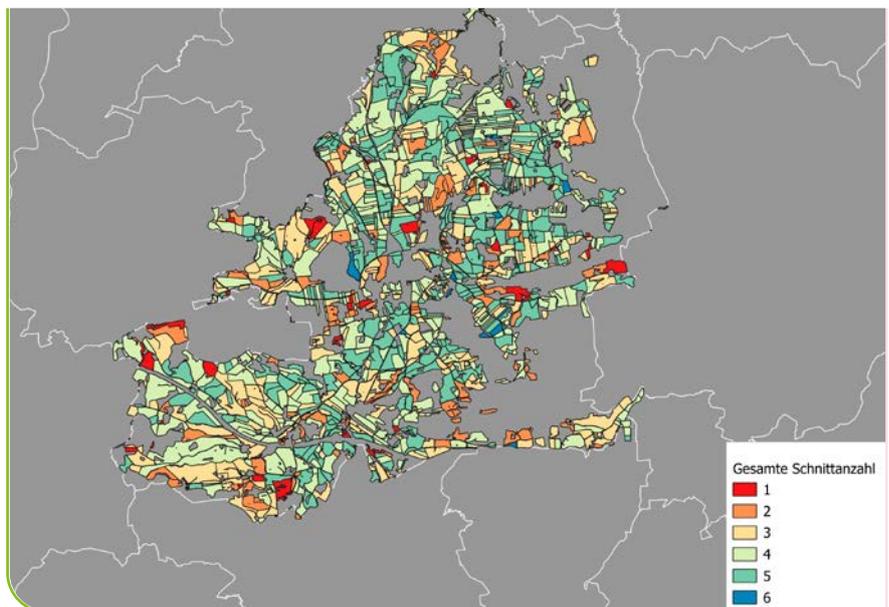


Abbildung 3: Anzahl aller Schnitte, die auf Flächen im Grünland im Jahr 2022 innerhalb einer Gemeinde stattgefunden haben

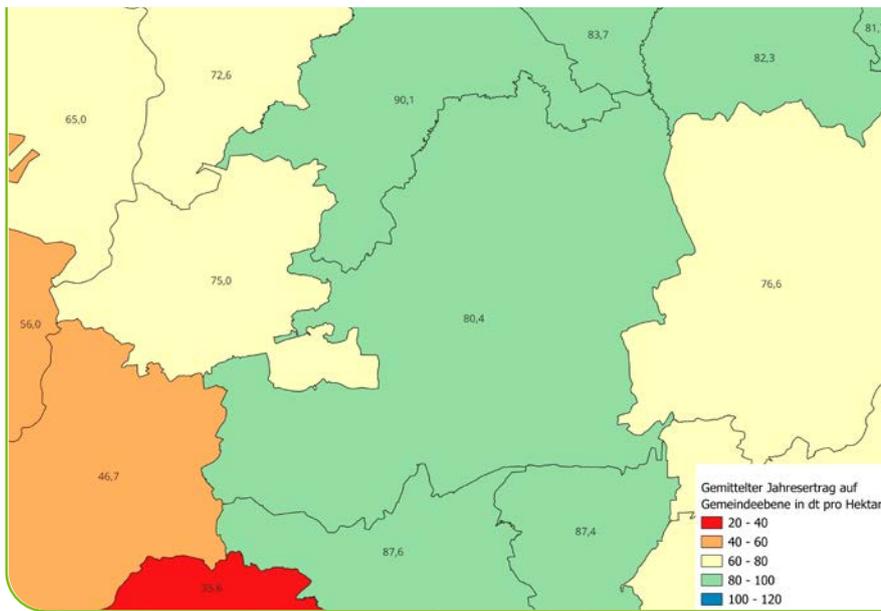


Abbildung 4: Gemittelter Trockenmasseertrag auf Gemeindeebene innerhalb eines gesamten Jahres (2022) in Dezitonnen pro Hektar

verfügbaren Erfassung der Schnittzeitpunkte und -häufigkeiten des Grünlands in Bayern zu ermöglichen. Durch die Kombination von Satellitentechnologie und Künstlicher Intelligenz werden zuverlässige und detaillierte Informationen ermöglicht, die einen Benefit für Forschung wie auch Beratungsstellen haben. Neben der Erfassung der Schnitthäufigkeiten und -zeitpunkte wurde auch die Ertragsmodellierung als erweiterte Funktion entwickelt und stetig verbessert. Diese ermöglicht es, die Nutzung des Grünlands besser zu verstehen und gezielte Maßnahmen zur Optimierung der Erträge sowie zur nachhaltigen Bewirtschaftung abzuleiten. Dennoch hat auch diese Methode seine Grenzen: Insbesondere äußerst kleine Flächen, wie auch Teilschnitte und Beweidung sind nach aktuellem Stand auf Grund der Auflösung und Häufigkeit der Überfliegungen der Satelliten noch mit Fehlern behaftet. Sollten Sie Abweichungen auf Ihnen bekannten Flächen feststellen, sind wir über jeden Hinweis dankbar und werden diese zur Verbesserung der Anwendung integrieren.

**Anwendung im Ressort**

Die gewonnenen Erkenntnisse aus dem MasterGras-Projekt werden als permanenter Service über das LfL-Datenportal bereitgestellt. Fachanwender, Berater und andere Experten aus der landwirtschaftlichen Praxis haben über dieses Portal Zugang zu einer Fülle von detaillierten Informationen zum bayerischen Grünland.

Aus Datenschutzgründen wird die Ertragsmodellierung aktuell nur auf Gemeinde- und Landkreisebene gemittelt

dargestellt. Die Schnitzzahl und -termine hingegen können sowohl auf Einzelschlagenebene als auch gemittelt für Gemeinden und Landkreise abgerufen werden. Diese umfassenden Daten ermöglichen es, spezifische Gegebenheiten vor Ort zu berücksichtigen und maßgeschneiderte Empfehlungen für die landwirtschaftliche Praxis zu entwickeln.

Die Daten, die über das LfL-Datenportal zugänglich sind, stehen über mehrere Jahre hinweg zur Verfügung. Dadurch wird auch ein Langzeitmonitoring ermöglicht, das Veränderungen und Entwicklungen im Grünland über längere Zeiträume hinweg sichtbar macht. Diese fortlaufende Erfassung der Daten wird monatlich aktualisiert, sodass nahezu in Echtzeit aktuelle Informationen zur Verfügung stehen.

Dies bietet Beraterinnen, Beratern, Forscherinnen und Forschern die Möglichkeit, auf verlässliche und aktuelle Daten zuzugreifen und somit schneller fundierte Entscheidungen zu treffen.

**Literatur**

HUMBERT, J., PELLET, J., BURI, P., ARLETTAZ, R. (2012). Does delaying the first mowing date benefit biodiversity in meadowland?. In: *Environmental Evidence*, Volume 1, Issue 1:9.

IFTIKHAR A., CAWKWELL, F., DWYER, E., BARRETT, B., GREEN, S. (2016) Satellite remote sensing of grasslands: from observation to management, In *Journal of Plant Ecology*, Volume 9, Issue 6, 1.

RICHTER, F., PIERRICK J., EL BENNI, N., LÜSCHER, A., BUCHMANN, N., VALENTIN, K., (2021) A guide to assess and value ecosystem services of grasslands, In: *Ecosystem Services*, Volume 52.

**DAVID STÄBLEIN**

**DR. STEPHAN HARTMANN**

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR  
LANDWIRTSCHAFT  
INSTITUT FÜR PFLANZENBAU UND  
PFLANZENZÜCHTUNG  
david.staeblein@lfl.bayern.de  
stephan.hartmann@lfl.bayern.de



# Drohnen und KI im Feld

Der Weg zu präziser Beikrautregulierung

von MARIA VILSMEIER, JAN JÄNICKE und MICHAEL GRIEB: **Moderner Pflanzenschutz im konventionellen Ackerbau beruht vor allem auf dem Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln. Mechanischer Pflanzenschutz ist oft teuer und die Arbeitskräfte fehlen. Eine Alternative dazu soll der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI), Drohnen und Robotern bieten. Das Projekt „Entwicklung und Bewertung von Beikraut-Applikationskarten für den Einsatz von Robotern zur mechanischen Beikrautregulierung“ (EWIS2) zielt darauf ab, Applikationskarten mittels KI zu erstellen. Diese sollen als Vorlage für teilflächenspezifische Beikrautbekämpfung dienen. Die Grundlage dafür sind Drohnenfotos, die von Mais- und Sorghumbeständen aufgenommen werden.**

Der Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln ist der gängigste und kontroverseste Bereich im Pflanzenschutz. Viele negative Auswirkungen auf Flora und Fauna sowie die menschliche Gesundheit sind bekannt. Trotzdem kommen die meisten bayerischen Betriebe nicht ohne Spritzmittel aus. In Zukunft steht in diesem Bereich ein Wandel an. Denn von der Bayerischen Staatsregierung wurde das Ziel gesetzt, bis 2028 den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln um die Hälfte zu reduzieren. Alternativen wie die mechanische Unkrautbekämpfung helfen oft unzureichend gegen hohen Unkrautdruck, sind im Einsatz zu teuer oder können aufgrund fehlenden Arbeitspersonals nicht durchgeführt werden. Zudem können sie neue Risiken wie erhöhte Erosionsgefahr mit sich bringen.

Ein Ansatz zur Reduzierung von Pflanzenschutzmitteln ist die teilflächenspezifische Applikation. Dabei werden die Herbizide gezielt nur auf das Beikraut ausgebracht. Im Vorhaben EWIS2 arbeitet das Technologie- und Förderzentrum (TFZ) mit der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) am Technische Universität München (TUM) Campus Straubing und der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) in Ruhstorf an der Rott zusammen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforschen, wie die Vorteile des teilflächenspezifischen Ansatzes mit den Vorteilen des mechanischen Pflanzenschutzes durch Feldroboter verbunden werden können. Ziel ist es dabei, dass ein Hackroboter sein Werkzeug spezifisch dort einsetzt, wo Beikräuter am Acker vorkommen. Durch dieses effiziente Vorgehen lassen sich die Einsatzzeiten des Roboters minimieren und das Erosionsrisiko vermindern. Als Grundlage für die teilflächenspezifische Bekämpfung dienen Applikationskarten. Für die Erstellung der Karten ist es notwendig, die exakten Positionen der Unkräuter zu wissen. Diese sollen mit Hilfe Künstlicher Intelligenz in Drohnenaufnahmen detektiert werden. Damit die KI Unkräuter

klassifizieren kann, ist es erforderlich, diese zu trainieren. Dazu werden manuell gekennzeichnete Drohnenfotos von Mais- und Sorghumfeldern verwendet.

Im Folgenden wird ein detaillierter Einblick in das Projekt gegeben. Dazu werden die notwendigen Arbeitsschritte von der Akquise der Flächen bis hin zur Kartenerstellung aufgezeigt.

## Flächenakquise für möglichst große Variation

Um passende Drohnenfotos aufzunehmen, wurden geeignete Flächen mit den Kulturen Mais oder Sorghum gesucht. Diese Kulturarten wurden ausgewählt, da sie zu den bedeutendsten Energiepflanzen Deutschlands zählen. Bei der Flächenakquise wurde auf möglichst große Unterschiede zwischen den Flächen geachtet, um eine breite Varianz in den Daten abzubilden. So wurden beispielsweise konventionell sowie ökologisch bewirtschaftete Flächen ausgewählt. Ein weiterer Faktor war die Hangneigung, weshalb flache bis stark abfällige Felder ins Datenmaterial aufgenommen wurden. Die Hanglage spielt beim Anbau von Sorghum und Mais eine große Rolle, da beim Anbau dieser Kulturen ein hohes Erosionsrisiko besteht. Ebenfalls wurde bei der Flächenauswahl eine Variation des Faktors Bodenart berücksichtigt, um unterschiedliche Unkrautfloren abbilden zu können.

## Befliegungshöhe

Durch Vorversuche wurden drei Flughöhen festgelegt. Um vergleichbare Bilder zwischen verschiedenen Drohnentypen mit unterschiedlichen Kameras zu generieren, wird bei Befliegungen nicht die tatsächliche Flughöhe als Kennzahl genutzt. Stattdessen wird die sogenannte Bodenauflösung, englisch Ground Sampling Distance (GSD), verwendet. Die GSD beschreibt die realen Abmessungen eines Pixels der Bildaufnahme. Sie variiert mit der Flughöhe und den

Kenngößen der an der Drohne angebrachten Kamera. Die GSD wird in Zentimeter pro Pixel angegeben und verringert sich mit abnehmender Flughöhe. Um Fotos mit ausreichend hoher Auflösung für die weitere Verarbeitung im Projekt aufzunehmen, wurden GSDs von 0,33 cm/px, 0,4 cm/px und 0,6 cm/px gewählt. Für die am TFZ verwendete Drohne resultierten daraus die Flughöhen 12,3 m, 14,9 m und 22,3 m.

**Routenplanung**

Die Planung der Flugrouten wurde über ein vom Drohnenhersteller zur Verfügung gestelltes Online-Planungstool durchgeführt. Darin wurden die ausgewählten Flächen markiert und Parameter wie GSD und Fluggeschwindigkeit eingegeben. Außerdem konnte dort der Overlap eingestellt werden. So wird der Anteil bezeichnet, um den sich die einzelnen Bildaufnahmen auf allen Seiten überlappen. Abschließend wurde die geplante Flugroute auf die Fernbedienung der Drohne übertragen. Auf diese Weise wurde das Drohnensystem für die Befliegung vorbereitet.

**Zeitpunkt**

Mit der fertigen Route wurde als nächstes der richtige Zeitpunkt für die Befliegungen abgewartet. Gerichtet wurde sich dabei nach dem BBCH-Stadium der Kulturpflanze, das zwischen 12 und 13 liegen sollte. Dieses wird in der Regel Mitte Mai erreicht. BBCH-Stadien geben Auskunft über das sichtbare Entwicklungsstadium einer Pflanze. In diesem Fall befinden sich die Mais- und Sorghumpflanzen in der Entfaltung des zweiten und dritten Laubblattes. Dieses Stadium wurde gewählt, da zu diesem Zeitpunkt die Pflanze groß genug ist, um sie auf den Drohnenfotos zu erkennen. Zudem ist die Beikrautflora bereits ausreichend entwickelt und die erste Pflanzenschutzmaßnahme wurde noch nicht durchgeführt.

**Befliegungen**

In Absprache mit den Landwirten wurden die Flächen daher im Mai 2024 mit der Drohne befliegen. Idealerweise erfolgten die Flüge an bewölkten Tagen

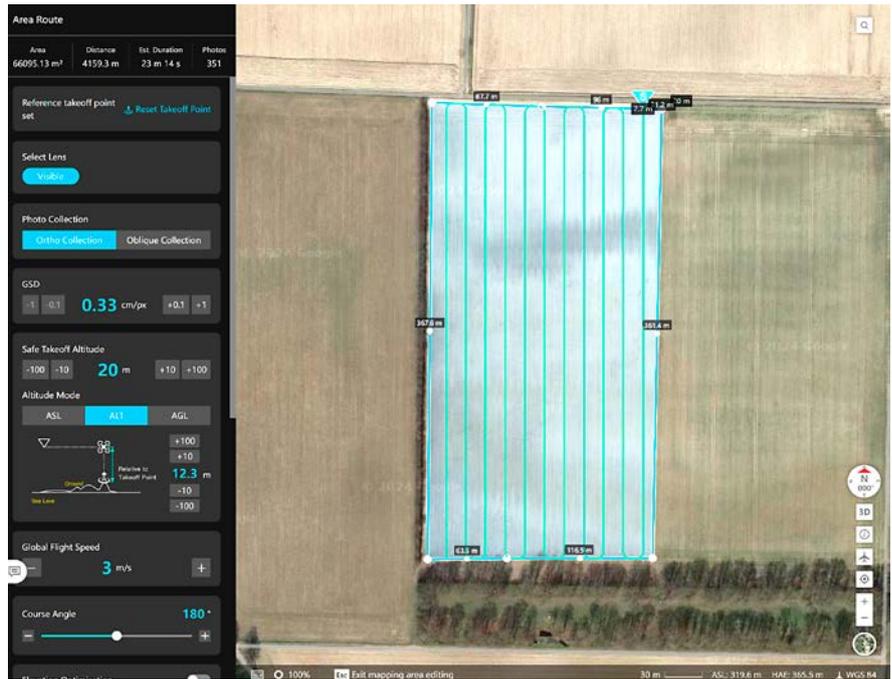


Bild 1: Planung einer Flugroute in einem Onlinetool in Abhängigkeit von der GSD (Fotos: TFZ)

um die Mittagszeit. So wurde der Schattenwurf der Pflanzen bei möglichst optimalen Belichtungsverhältnissen minimiert.

Die Flüge wurden in verschiedenen Flughöhen durchgeführt. Die Dauer der Flüge variierte je nach Flughöhe. Bei einer Schlaggröße von knapp einem Hektar ergibt sich bei einer Flughöhe von 12,3 m eine Flugzeit von neun Minuten und bei einer Flughöhe von 22,3 m eine Flugzeit von vier Minuten. Zur Qualitätskontrolle wurden die Bilder vor Ort auf Vollständigkeit überprüft.



Bild 2: Befliegung einer verunkrauteten Maisfläche mit der Versuchsdrohne



Bild 3: Manuelle Annotation der Maispflanzen in einem Bildbearbeitungsprogramm

### Annotation

Um ein KI-Modell zu entwickeln, das auf Bildern die Kulturpflanzen von Beikrautpflanzen unterscheiden kann, muss der Datensatz in drei Gruppen geteilt werden. Ein Datensatz, der händisch selbst annotiert wurde, dient als Grundwahrheit zum Training des KI-Modells. Die beiden weiteren Datensätze werden zum Validieren und Testen des KI-Modells verwendet. Bei der Annotation werden Daten für die KI gekennzeichnet. In diesem Fall bedeutet dies, dass in einem Foto jede Maispflanze in einem Bildbearbeitungsprogramm nachgezeichnet und so kenntlich gemacht wurde. Durch diese vom Menschen durchgeführte Annotation erlernt die KI, wie Maispflanzen aussehen, in welchen Reihen sie stehen und wie sie von Beikraut zu unterscheiden sind. Der Annotationsprozess fordert Akribie und einen hohen Zeiteinsatz, da für ein Bild zwischen ein und zwei Stunden benötigt werden. Die Datenbasis des KI-Modells und damit die Annotation werden im Projekt laufend erweitert.

### Ausblick

In der nächsten Phase wird das KI-Modell trainiert und optimiert. Ziel ist es, dass das fertige Modell in den aufgenommenen Bildern automatisch korrekt die Unkräuter erkennt.

Durch die Metadaten der Bilder können diese georeferenziert werden. Dabei wird jedem Pixel im Bild eine geografische Position zugeordnet. So lassen sich die Unkräuter exakt verorten und in einer maschinenlesbaren Datei speichern. Mit diesen Daten soll der Hackroboter anschließend eigenständig durch die Reihen fahren und die Beikräuter heraushacken können. Darüber hinaus soll das Verfahren des teilflächenspezifischen Pflanzenschutzes basierend auf Beikrautkarten ökologisch und ökonomisch bewertet werden.

Die Forschenden arbeiten aktuell an der Optimierung des KI-Modells und der Umsetzung der Applikationskartenerstellung. 2025 sind weitere Befliegungen zur Erweiterung der Datenbasis vorgesehen. Darüber hinaus finden Praxistests auf Versuchsflächen statt.

„Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend, doch bis zu einer praxistauglichen Lösung ist es noch ein weiter Weg“,

so Projektmitarbeiter Jan Jänicke.



**MARIA VILSMEIER**

**JAN JÄNICKE**

**MICHAEL GRIEB**

TECHNOLOGIE- UND FÖRDERZENTRUM IM  
KOMPETENZZENTRUM FÜR

NACHWACHSENDE ROHSTOFFE

maria.vilsmeier@tfz.bayern.de

jan.jaenicke@tfz.bayern.de

michael.grieb@tfz.bayern.de



# Brennpunkte und Lösungsansätze im ForschungsDatenManagement der Ressortforschung

Bericht über den zweitägigen Workshop am Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus

von DR. MIRJAM PRINZ und DR. CORRINA REITHMAYER: **Daten in hoher Qualität sind das Kapital der Ressortforschung. Gutes Forschungsdatenmanagement (FDM) erfüllt die aktuellen Anforderungen von Fördermittelgebern und Verlagen, spart Zeit, vermeidet Datenverlust und generiert langfristig neues Wissen. Zudem sollen Ergebnisse und Daten aus öffentlich geförderter Forschung der Allgemeinheit unentgeltlich und schnell zur Verfügung stehen. Wie kann dies in der heutigen, digitalen Forschungslandschaft gelingen? Welche neuen Erkenntnisse, Tools und Unterstützungsangebote gibt es dafür? Das zu vermitteln war Ziel eines zweitägigen Workshops im Oktober 2024 im Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus (StMELF).**

In Kooperation mit der Generaldirektion der Staatlichen Archive Bayerns und dem Konsortium FAIRagro (FAIR = Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur NFDI veranstaltete das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus am 21. und 22. Oktober 2024 einen Workshop mit dem Titel „Brennpunkte und Lösungsansätze zum Forschungsdatenmanagement der Ressortforschung“.

xisnahe Impulse zu Datamanagementplänen, juristischen Fragen zum Datenmanagement, zur effizienten Organisation von Forschungsdaten sowie deren Veröffentlichung im Sinne der FAIR-Grundsätze. Wichtige IT-Themen, welche das Behördennetz betreffen, wurden mit Dr. Alexander Malcharek, Leiter des Referats „Digitalisierung, E-Government“ besprochen. Ebenfalls waren Vertreterinnen und Vertreter des Landesportals open.bydata, des Hauptstaatsarchives und der Generaldirektion der staatlichen Archive Bayerns als Vortragende geladen. In den Vorträgen wurde

„Daten sind das neue Öl, aber wenn sie nicht raffiniert sind, können sie nicht genutzt werden.“

Clive Humby, Mathematiker und Architekt

Mit diesem klaren Appell eröffnete Konrad Schmid, Abteilungsleiter der Abteilung Grundsatzfragen der Agrarpolitik im StMELF, den zweitägigen Workshop im Veranstaltungssaal des StMELF und online. Über 100 Teilnehmende, u. a. aus den fünf Ressortforschungseinrichtungen (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft LfL, Bayerische Landesanstalt für Wein und Gartenbau LWG, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft LWF, Technologie- und Förderzentrum TFZ, Amt für Waldgenetik AWG) und der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf HSWT, erhielten von den Expertinnen und Experten von FAIRagro pra-

## Infobox 1: Was ist FDM überhaupt?

FDM bezeichnet die Menge aller methodischen, konzeptionellen, organisatorischen und technischen Maßnahmen und Verfahren zur Handhabung von Forschungsdaten über deren Lebenszyklus. [...] der von der Planung eines Forschungsvorhabens, über Erhebung, Auswertung und Speicherung bis hin zur nachhaltigen Archivierung der Daten reicht.

(entnommen aus Wikipedia)



Abbildung 1: Schematische Darstellung des FDM-Prozesses



Bild 1: Teilnehmende des FDM-Workshops (Fotos: Manuela König, Julius-Kühne-Institut)

ein Überblick über die neue bayerische Open-Data-Initiative gegeben, sowie das ‚open.bydata competence center‘ und sein Serviceportfolio vorgestellt. Diese unterstützten bayerische Institutionen dabei, Daten zu teilen und weltweit sichtbar zu machen. Ebenfalls betonten die Vortragenden die Pflicht zur langfristigen Archivierung von relevanten Forschungsdaten aus öffentlich geförderter Forschung.

### Warum und für wen ist Forschungsdatenmanagement wichtig?

Die Bedeutung eines professionellen Forschungsdatenmanagements wurde anhand der Geschichte von „Lena“ veranschaulicht. „Lena ist Wissenschaftlerin, startet gerade ein neues Forschungsprojekt und hat über Umwege herausgefunden, dass Sie als Forscher Daten haben, die zusammen mit ihren Daten einen Mehrwert bieten. Sie finden das auch sehr unterstützenswert und es spricht nichts dagegen, Lena diese Daten zur Verfügung zu stellen. Also gehen Sie auf die Suche.“ Nun kommt die herausfordernde Frage an die teilnehmenden Forscherinnen und Forscher:

„Schaffen Sie es, die Daten innerhalb von zwei Minuten zu finden und Lena sofort in einem Format anzubieten, das sie öffnen und wiederverwenden kann?“

Das wäre wunderbar! Allerdings wird schnell klar, dass dies aktuell immer noch eine Wunschvorstellung in der Forschung ist. Aus diesem Grund ist professionelles For-

schungsdatenmanagement nach den FAIR-Prinzipien so wichtig: Daten sollten auffindbar, zugänglich, interoperabel und wiederverwendbar sein. Dies erhöht den Wert der Forschungsdaten und den Output von in Forschung investierten öffentlichen Mitteln deutlich, wie man anhand des einfachen Beispiels von Lena sehen kann.

„Daten sind am wertvollsten, wenn sie findable, accessible, interoperable, reusable sind“

Mark Wilkinson et al., 2016, Scientific data

In weiteren Vorträgen wurde deshalb erläutert, wie sachgemäße Datenorganisation funktioniert, und welche Formate geeignet sind, um diese auffindbar, reproduzierbar, zugänglich und nachnutzbar zu machen. Die Hilfe von IT-Systemen ist hierbei nicht mehr wegzudenken.

Die Entwicklung geeigneter Tools steckt allerdings häufig noch in den Kinderschuhen und bedarf der Testung, vor allem mit den Sicherheitsanforderungen im Behördennetz.

Was aber schon umgesetzt werden kann, ist, dass:

- ▣ In einem Datenmanagementplan vor Projektbeginn IT-Bedarfe klar benannt, Kosten und Zeitaufwand abgeschätzt werden,
- ▣ Daten in standardisierter Form erhoben werden,
- ▣ Daten in geeigneten Formaten maschinenlesbar gespeichert werden,



▢ Bild 2a-c: Gruppensessions zu verschiedenen FDM-Themen – wird sehr ernst genommen (links) – kann aber auch Spaß machen (Mitte) – in jedem Fall ist die IT-Expertise gefragt (Dr. Alexander Malcharek, rechts)

- ▢ Daten mit persistenten Identifikatoren und mit vielen Metadaten ausgestattet werden, um leichter im Internet gefunden und zugeordnet werden zu können,
- ▢ Daten unter Beachtung des Datenschutzes Open Access veröffentlicht werden, damit jeder diese Daten finden kann.

Forschende erhöhen durch das Teilen von gut lizenzierten Forschungsdaten ihren wissenschaftlichen Output, werden sichtbarer und häufiger zitiert. Wenn Forschende ihre Daten zudem bereits im Forschungsprozess gut managen, haben sie später deutlich weniger Probleme, ihre Daten wiederzufinden und nachzuvollziehen.

Für Lena und alle anderen Forschenden, für in der Beratung oder Wirtschaft Tätige und für jeden in unserer Gesellschaft, der seine Argumente mit Fakten hinterlegen will, ist es von erheblichem Vorteil, wenn Forschungsergebnisse leicht zu

finden sind und kostenfrei zur Verfügung stehen. Und nicht nur das, am besten sind sie auch noch leicht lesbar und gut dokumentiert!

### Fazit und Ausblick

Der Workshop wurde von allen Seiten als wichtig und ein Schritt in die richtige Richtung gewertet. Die Teilnehmenden betonten das große Potenzial, das in einem koordinierten Forschungsdatenmanagement liegt. In seinem Abschlussfazit sprach sich Dr. Wolfram Schaecke, Leiter des Referats Forschung und Innovation, für die Weiterentwicklung der Ergebnisse für die Ressortforschung und für die Ausarbeitung einer Handreichung in Zusammenarbeit mit den Forschungskordinatorinnen und -koordinatoren der Ressortforschungseinrichtungen aus.

### Wo finde ich die Daten und Berichte der Ressortforschungseinrichtungen?

Die Beschreibung aktueller Projekte und Informationen zur neuen Forschungsdatenbank BayRON sowie zur Antragstellung finden Sie auf der StMELF Homepage unter <https://www.stmelf.bayern.de/ministerium/forschung/index.html>.

Wichtig zu wissen: Über BayRON wird zukünftig alles von der Antragstellung bis zur Berichterstattung mit Link zu den Veröffentlichungen erfasst. D. h., Sie finden über die Suchfunktion in BayRON die aktuell laufenden und auch beendeten Projekte der Ressortforschung mit den zugehörigen Details.

Zu einigen Projekten wurden Daten auf open.bydata hochgeladen <https://open.bydata.de/home?locale=de>

### Wo finde ich Hilfe beim Lösen von Datenmanagementfragen?

Das Angebot von FAIRagro steht der gesamten Agrarforschungs-Community zur Verfügung und ist selbstverständlich kostenfrei: <https://fairagro.net/helpdesk/> | [dataservice@fairagro.net](mailto:dataservice@fairagro.net)

### Infobox 2: Informationen zu FDM und zukünftigen Projektanträgen

Informationen zu den Vorträgen des Workshops und den Vortragenden finden Sie unter: <https://www.stmelf.bayern.de/ministerium/forschung/forschungsdatenmanagement/index.html>

Die neuen Merkblätter zur Forschungsförderung finden Sie unter: <https://www.stmelf.bayern.de/foerderung/forschungsfoerderung/index.html>



▭ Bild 3: Immer ein offenes Ohr und helfende Hände – das FAIRagro-Help-desk-Team beim FDM-Workshop

Das Team der Data Stewards von FAIRagro bietet Ihnen als Teil der Agrarforschungs-Community Unterstützung bei allen Fragen zum FDM – von der Datensuche über die Erstellung eines Datenmanagementplans über Datenkuration bis hin zur Datenveröffentlichung.

**DR. MIRJAM PRINZ**

**DR. CORRINA REITHMAYER**

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR  
ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT,  
FORSTEN UND TOURISMUS

mirjam.prinz@stmelf.bayern.de

corrina.reithmayer@stmelf.bayern.de



## Vom Betriebswirt zum Landwirt – BiLa auf LinkedIn

**Das Bildungsprogramm Landwirt (BiLa) erfährt besondere Wertschätzung auf der Social Media Plattform LinkedIn. Ferdinand Fallenbacher, Unternehmensberater, beschreibt seine Erfahrungen mit der modularen Qualifikation, die er am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Bamberg gemacht und 2024 mit der Abschlussprüfung zum Landwirt abgeschlossen hat:**

„Mit der Zeugnisverleihung am 1. Oktober endete für mich eine schöne, aber auch anstrengende Zeit. Die vergangenen vier Jahre durfte ich neben dem Beruf als Unternehmensberater die Ausbildung zum Landwirt über das Bildungsprogramm Landwirt absolvieren.

Die Verbindung zur Landwirtschaft gibt es natürlich nicht erst seit vier Jahren, denn ich bin auf dem Hof meiner Familie aufgewachsen. Doch um ehrlich zu sein, habe ich mich vorher wenig mit Hintergründen und Theorie beschäftigt. „Das macht man eben so“, war mir bis dahin genug. Mit der Ausbildung zum Landwirt konnte ich mir jetzt in Themen wie Pflanzenbau und -schutz, Tierhaltung und -ernährung, aber auch im ökologischen und nachhaltigen (Land-)Wirtschaften ein gesundes Wissensfundament aufbauen.

Hierfür geht mein Dank in erster Linie natürlich nach Hause (Danke, Mama!), aber auch an alle Verantwortlichen der Landwirtschaftsausbildung in Bayern, insbe-

sondere das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Bamberg.

Das BiLa bietet hierbei die Chance, neben verpflichtenden Grundlagen-Modulen, auch die eigenen Interessen in Schwerpunkten wie beispielsweise der Öko-Schweinehaltung zu vertiefen.

Und das Beste zum Schluss: Diese Ausbildung wird über die Landwirtschaftsämtler durch den Freistaat Bayern gefördert und kostet die Teilnehmenden nur geringe Unkostenbeiträge. Hierfür zahle ich auch sehr gerne Steuern – Investitionen in die (Breiten-)Bildung, gerne mehr davon!“

*Ferdinand Fallenbacher*



▭ Bild: Die erfolgreichen Absolventinnen und Absolventen im Beruf Landwirtin und Landwirt Oberfranken 2024 (Foto: Regierung von Oberfranken)

# Der mebis-Treff: Gemeinsam digital durchstarten

Digitaler Erfahrungsaustausch für Lehrkräfte

von GUDRUN SCHMALHOFER: Die Digitalisierung des Unterrichts schreitet voran, und die bayerische Lernplattform mebis spielt dabei eine wichtige Rolle. Um Lehrkräfte bei der effektiven Nutzung dieser Plattform zu unterstützen, wurde der mebis-Treff ins Leben gerufen – ein innovatives Format für den kollegialen Austausch.

In einer Zeit, in der die Digitalisierung das Bildungswesen grundlegend verändert, stehen Lehrkräfte vor der Herausforderung, mit den technologischen Entwicklungen Schritt zu halten. Die Lernplattform mebis, die vor vier Jahren an den agrarwirtschaftlichen Schulen eingeführt wurde, hat sich als zentrales Werkzeug für den digitalen Unterricht etabliert. Doch wie bei jeder Innovation liegt der Schlüssel zum Erfolg nicht nur in der Technologie selbst, sondern auch im Wissensaustausch, der Vernetzung und der Zusammenarbeit der Anwender.

**mebis-Treff: Erfahrungsaustausch für Lehrkräfte**  
 Digitales Treffen für den gegenseitigen Austausch über den Einsatz der Lernplattform mebis



Treffen Sie sich online und teilen Sie Ihre Erfahrungen, Tipps und bewährte Praktiken im Umgang mit mebis.

Sie können Fragen stellen, Ideen austauschen und voneinander lernen, um die Nutzung der Lernplattform zu optimieren.

**Zielgruppe**

- Lehrkräfte mit ein bisschen mebis-Erfahrung

**Dauer**

- 1,5 Stunden

**Nächster Termin**

- Freitag, den 07. Februar 2025 von 10:00 bis 11:30 Uhr
- 📧 [Outlook-Termin mit Webex-Link](#)

Keine Anmeldung erforderlich.

Abbildung 1: Mitarbeiterportal – mebis-Treff

(<https://map.stmelf.bybn.de/cocoon/portal/portallink?doctype=Dokument&id=63433>)

## Gelebter kollegialer Austausch

Der mebis-Treff findet über eine Videokonferenz statt, bei dem sich eine überschaubare Gruppe, meist bis zu zehn Lehrkräften ohne aufwendiges Anmeldeverfahren zusammenfinden. Hier gilt das Prinzip „Von Lehrern für Lehrer“, wie es auch im Portal für Lehrkräfte gelebt wird. Lehrkräfte stellen dort ihren mebis-Kurs den Teilnehmenden vor, wobei es nicht darum geht, den eigenen Kurs als perfekt zu präsentieren, sondern Anregungen und Ideen zu erhalten und weiterzugeben. Fachlehrer Patrick Maier schätzt den unkomplizierten Einsatz von mebis, da der Umgang selbsterklärend ist.

„Ich teile gezielt mit den Studierenden Inhalte zum Unterrichtsthema und kann durch die Nachrichtenfunktion in mebis die Kommunikation von schulischen und amtlichen Angelegenheiten gut trennen,“  
 Patrick Maier.

Teilnehmerin Anna Pabst berichtet begeistert:

„Ich konnte mir wertvolle Anregungen holen und habe diese gleich in meinen eigenen mebis-Kurs eingefügt. Der Austausch hat mir geholfen, meine digitalen Unterrichtsmaterialien noch effektiver zu gestalten.“

## Gemeinsam lernen und weiterentwickeln

Der mebis-Treff bietet Lehrkräften eine Vielzahl von Vorteilen:

- Praxisnahe Lösungen:  
 Durch den Austausch mit Kolleginnen und Kollegen erhalten Lehrkräfte erprobte Lösungsansätze für alltägliche Herausforderungen im Umgang mit mebis.

- Zeitersparnis:  
Bewährte Praktiken und Tipps anderer Lehrkräfte können direkt übernommen und angepasst werden, was die eigene Vorbereitungszeit reduziert.
- Inspiration und Innovation:  
Der Austausch fördert kreative Ideen und innovative Ansätze für den Einsatz von mebis im Unterricht.
- Kontinuierliche Weiterbildung:  
Regelmäßige Teilnahme ermöglicht es, stets auf dem neuesten Stand der mebis-Nutzung zu bleiben.
- Netzwerkbildung:  
Lehrkräfte können wertvolle Kontakte knüpfen und Kooperationen aufbauen.
- Und schließlich kann man auch von begangenen Fehlern anderer profitieren, denn diese muss ja nicht jeder selbst machen.

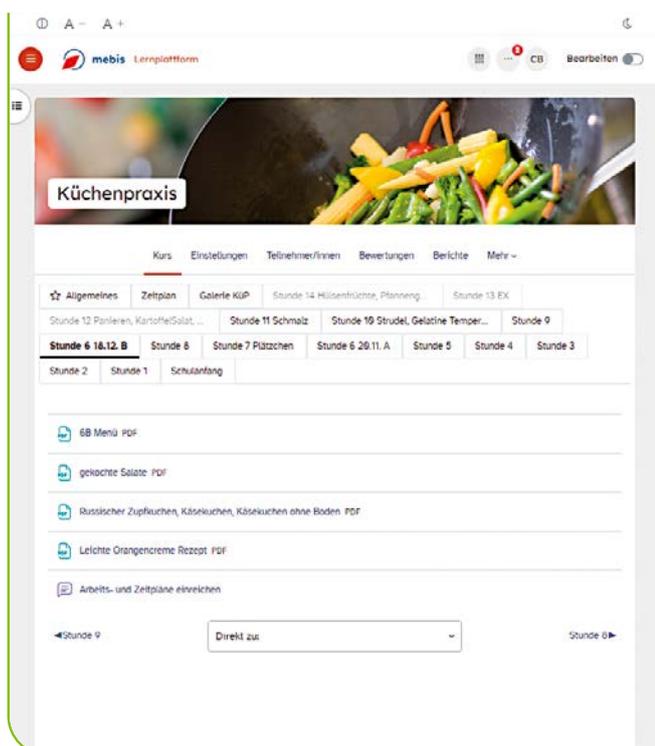


Abbildung 2: Schnell und übersichtlich – Rezepte und Unterlagen sind immer der Unterrichtsstunde zugeordnet  
(Quelle: Küchenpraxis mebis-Kurs von Carina Brunner)

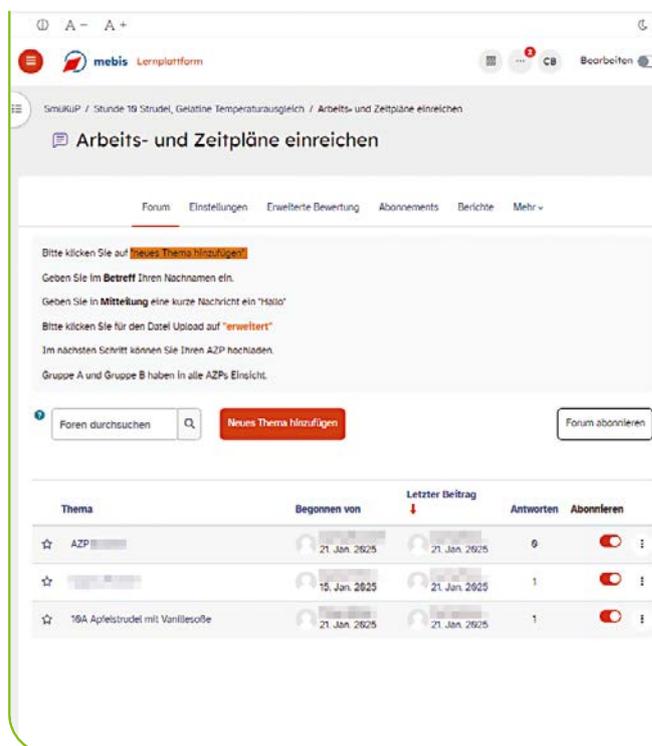


Abbildung 3: Die Studierenden laden ihre erstellten Arbeits- und Zeitpläne zur passenden Unterrichtsstunde hoch. Die Lehrkraft kann diese direkt bewerten und kommentieren (Quelle: Küchenpraxis mebis-Kurs von Carina Brunner)

### Infobox 1: Hilfestellung und Information zu mebis

#### mebis-Hilfeseiten

Die mebis-Hilfeseiten bieten klar verständliche und hilfreiche Anleitungen zur Nutzung der Plattform. Egal, ob Sie grundlegende Funktionen erlernen oder spezielle Features entdecken möchten – hier finden Sie alle nötigen Informationen. Die Hilfeseiten sind benutzerfreundlich gestaltet und helfen Ihnen, mebis effizient und effektiv zu nutzen.

Besuchen Sie die mebis-Hilfeseiten und entdecken Sie, wie einfach und intuitiv die Nutzung sein kann.

<https://www.bycs.de/hilfe-und-tutorials/lernplattform/index.html>

#### mebis-Hilfeseiten im Ressort

Darüber hinaus gibt es im Mitarbeiterportal unter „Lernplattform mebis“ stets aktuelle Informationen, nützliche Tipps und Schulungsangebote. Es empfiehlt sich, diese Rubrik zu abonnieren, damit Sie immer auf dem neuesten Stand sind. Für zusätzliche Unterstützung steht Ihnen auch eine Ansprechpartnerin an der FüAk zur Verfügung.

<https://map.stmelf.bybn.de/cocoon/portal/portallink?doctype=Navknoten&id=19338>

Carina Brunner, Lehrkraft für das Fach „Küchenpraxis“ teilt ihre Erfahrungen:

„Das Fach Küchenpraxis bietet sich für mebis ideal an. Ich kann Rezepte zur Verfügung stellen und mit den Studierenden unkompliziert kommunizieren. Die Studierenden reichen ihre Arbeitszeitplanung online ein, und ich kann diese sofort kommentieren. Alle Dateien sind an einem zentralen Ort gespeichert und schnell auffindbar. Die Plattform erleichtert die Organisation und Durchführung meines Unterrichts enorm.“

Der mebis-Treff hat sich als wertvolle Ressource für Lehrkräfte erwiesen, die ihre digitalen Kompetenzen ausbauen und die Möglichkeiten von mebis voll ausschöpfen möchten. Durch den regelmäßigen Austausch und die praxisnahen Einblicke in die Arbeit können Lehrkräfte ihre eigenen Unterrichtsmethoden kontinuierlich verbessern und an die Anforderungen des digitalen Zeitalters anpassen.

### Infobox 2: Zusätzliche Angebote – Webex-Hilfeseiten

Haben Sie alle Funktionen von Webex schon entdeckt?

Die Webex-Hilfeseiten bieten viele wertvolle Hinweise zur optimalen Nutzung der Plattform. Von einfachen Nutzungstipps bis hin zu komplexeren Funktionen – hier finden Sie Antworten auf Ihre Fragen. Entdecken Sie, wie Sie Ihre Meetings effizienter gestalten, Einstellungen anpassen und das volle Potenzial von Webex ausschöpfen können.

Für weitere Informationen besuchen Sie die Webex-Hilfeseiten und entdecken Sie, wie Sie Ihre Online-Erfahrung verbessern können. <https://help.webex.com/de-de>

#### GUDRUN SCHMALHOFER

STAATLICHE FÜHRUNGS-AKADEMIE FÜR  
ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN  
LANDSHUT

[gudrun.schmalhofer@fueak.bayern.de](mailto:gudrun.schmalhofer@fueak.bayern.de)



### Terminankündigung „Lehrplanzirkel Landwirtschaft“

Der „Lehrplanzirkel“, als Ergänzung zur Fortbildung „Unterricht aktuell“ dient vorrangig dem Erfahrungsaustausch der Lehrkräfte. Zu diesem kollegialen Austausch sind Sie sowohl als aktive als auch als nicht aktive Lehrkraft eingeladen. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

#### Termine

- Mittwoch, 26. Februar 2025, Marktlehre und Agrarpolitik
- Mittwoch, 5. März 2025, Landwirtschaftliche Tierhaltung
- Donnerstag, 6. März 2025, Betriebslehre/Unternehmensführung
- Dienstag, 11. März 2025, Persönliche Bildung und Kommunikation

- Dienstag, 25. März 2025, Landwirtschaftlicher Pflanzenbau

WICHTIG: Zum Lehrplanzirkel „Persönliche Bildung und Kommunikation“ sind auch die Semesterleitungen 1. Semester und Schulleitungen eingeladen. Hintergrund: Die Fachschaftsleitung Maria Müller möchte über die Chancen durch das neue Seminar „Soziale und religiöse Bildung“ informieren und diskutieren.

Machen Sie mit und teilen Sie Ihre Erfahrungen in diesem 1 ½-stündigen ONLINE-Besprechungsformat. Nur gemeinsam kann der Unterricht verbessert werden. Auf der Mitarbeiter-Portalseite „Lehrplanzirkel LW- Erfahrungsaustausch für und mit Lehr-

kräften der LWS“ (<https://map.stmelf.bybn.de/cocoon/portal/portallink?doctype=Dokument&id=62391>) innerhalb der Rubrik Lehrerportal „Fortbildungen/Seminare“ (<https://map.stmelf.bybn.de/cocoon/portal/portallink?doctype=Navknoten&id=21237>) können die entsprechenden ics-Dateien für die Outlook-Reservierung abgerufen werden. Auf Ihre Teilnahme freuen sich die Fachschaftsleitungen und Gertraud Staffler, Staatliche Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Sachgebiet B1.

Gertraud Staffler, FüAk

# Achtsamkeit und Flow-Erleben

von GERTRAUD STAFFLER: Für das Erleben von Flow (man geht ganz im gegenwärtigen Tun auf) ist es zentral, die Aufmerksamkeit völlig auf das gegenwärtige Handeln zu fokussieren. Achtsamkeitstraining kann dazu beitragen, dass Menschen Flow-Erfahrungen leichter und länger erleben. Flow und Achtsamkeit sind verwandte und doch unterschiedliche Prozesse. Hier wird das Konzept der Achtsamkeit beschrieben, das heute mehr und mehr auch in Coaching und Psychotherapie genutzt wird.

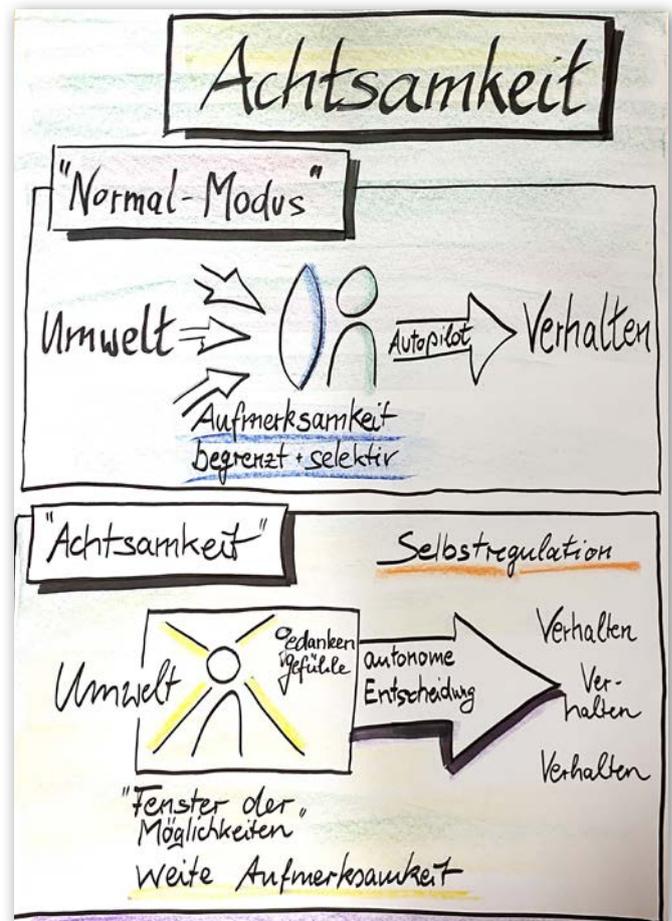
Achtsamkeit bezeichnet einen Zustand der Aufmerksamkeit, in dem der Geist klar und dennoch entspannt gerichtet ist. Worauf diese Ausrichtung erfolgt, kann ganz unterschiedlich sein: Auf den Körper oder einzelne Bereiche des Körpers, auf den eigenen Atemrhythmus, ein Bild oder einen Gegenstand, auf ein Wort oder einen Satz. Achtsamkeit wird oft mit Meditation verglichen, was bei Menschen, die Meditation mit einem bestimmten Glaubenssystem verbinden, manchmal zu Abwehrreaktionen führt.

Der Prozess der Aufmerksamkeit ist also in beiden Fällen derselbe, nur der Fokus unterscheidet sich:

- ▣ **Achtsamkeit** ist der Prozess gerichteter Aufmerksamkeit, und zwar absichtsvoll, im gegenwärtigen Moment und nicht wertend.
- ▣ **Meditation** beschreibt die bewusst gerichtete Aufmerksamkeit auf einen spezifischen (philosophisch oder religiös motivierten) Inhalt.

Um von der Menge an Reizen, von der wir jederzeit umgeben sind, nicht überschwemmt und überfordert zu werden, arbeitet unser Gehirn mit begrenzter und selektiver Aufmerksamkeit. In diesem Zustand sind wir sozusagen „auf Autopilot“, und das hilft Energie zu sparen. Im Autopilotmodus gibt es eine primäre – in der Regel automatische – Verhaltensoption, denn das Gehirn filtert ankommende Reize nach ihrer Wichtigkeit für die biologische und psychologische Selbsterhaltung. Was das eigene Selbstkonzept bestätigt oder erweitert, wird bevorzugt wahrgenommen, ebenso neue und potenziell gefährliche Reize. Dieser interne Bewertungsprozess läuft automatisch ab und kann sowohl hindern als auch helfen.

Achtsamkeit bedeutet nun, die innere Bewertung zu stoppen und die Aufmerksamkeit bewusst „weit“ zu stellen. Dies lässt sich mit einer Kamera mit Weitwinkelobjekt vergleichen. Die Achtsamkeit öffnet ein „Fenster der Möglichkeiten“, das sowohl die Umweltreize als auch die eigenen Gedanken und Gefühle umfasst. Auf dieser Grundlage beruht die verbesserte Selbstregulation, denn damit werden verschiedene Verhaltensalternativen möglich. „Alle Tatsachen sind freundlich“, wie bereits Carl Rogers (1961) sagte; sie bilden die Grundlage unserer Erfahrung.



▣ Abbildung 1: Normal-Modus vs. Achtsamkeit  
(Quelle: Dr. Daniela Blickhahn und Sasha Blickhahn, Inntal Institut | gezeichnet von R. Staffler)

Erst die interne Bewertung kann aus einer Tatsache ein Problem machen.

Regelmäßige Achtsamkeitsübungen bringen kognitiven Nutzen: Die Aufmerksamkeitsspanne wird länger; die Konzentration verbessert sich. Es gibt Hinweise darauf, dass ein regelmäßiges Training dem kognitiven Abbau im Alter vorbeugt. Csikszentmihályi (2002) konnte in seinen Studien einen positiven Zusammenhang zwischen Achtsamkeit, Flow und Leistungsfähigkeit nachweisen. Regelmäßiges Achtsamkeitstraining unterstützt die Konzentration,

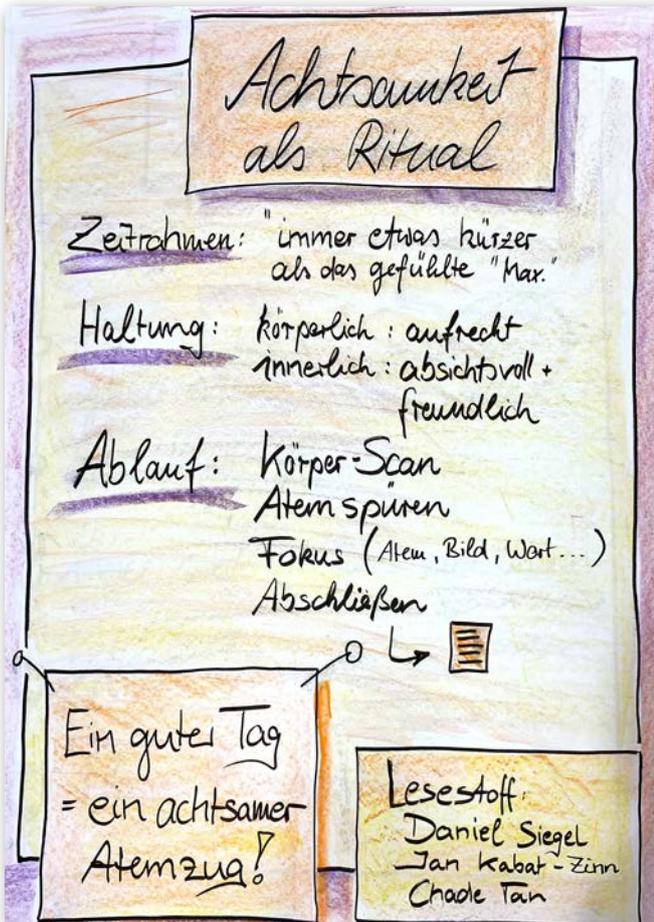


Abbildung 2: Achtsamkeit als Ritual  
(Quelle: Dr. Daniela Blickhahn und Sasha Blickhahn, Inntal Institut | gezeichnet von R. Staffler)

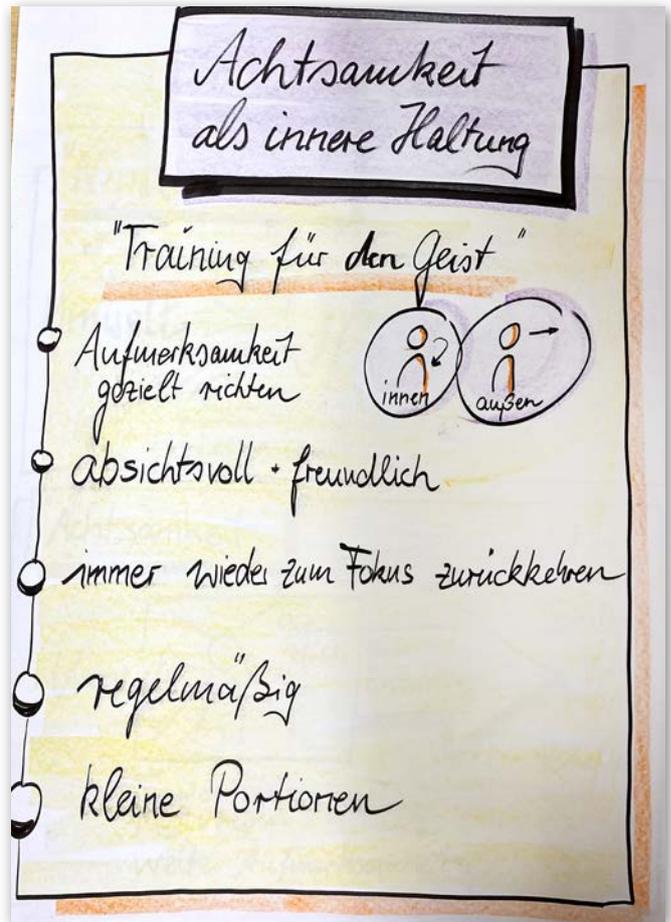


Abbildung 3: Achtsamkeit als innere Haltung  
(Quelle: Dr. Daniela Blickhahn und Sasha Blickhahn, Inntal Institut | gezeichnet von R. Staffler)

wodurch man leichter in Flow kommen kann; man geht ganz im gegenwärtigen Tun auf. Das wiederum erweitert die erlebte Kompetenz und Leistungsfähigkeit, da man sich höhere Anforderungen sucht, um im „Flow-Korridor“ zu bleiben.

Achtsamkeitspraxis hat auch vielfältigen körperlichen Nutzen, wie Kabat-Zinns Forschungen zeigen. Durch die Entspannungsreaktion werden negative Folgen von vorzeitigem Stresserleben abgemildert: Der Körper kann wieder

regenerieren. Studien zeigen weiterhin Korrelationen zwischen Achtsamkeit und der Verringerung stereotypischer negativer Reaktionen auf ältere Personen, rassistischem Verhalten und generell bei unbewussten Konditionierungsprozessen (im Sinne von Pawlows Hund mit der Glocke).

Achtsamkeit erhöht die Wahrscheinlichkeit selbstbestimmten Verhaltens. Auch für subjektives Wohlbefinden, emotionale Klarheit, Wahrnehmung und Erfüllung der eigenen Grundbedürfnisse, sowie intrinsische Werte und selbstgesteuerte Zielsetzung wurden positive Effekte von Achtsamkeit nachgewiesen.

**Infobox: Übungen zur Achtsamkeit**

- Von Dr. Daniela Blickhahn und Sasha Blickhahn, Inntal Institut:
- **Achtsamkeits-Übung: Atem beobachten (mit Body Scan)** (12:07) <https://vimeo.com/936991778/b9ddf354fe>
  - **Achtsamkeits-Meditation: Stärken** (11:09) <https://vimeo.com/936992325/dfc13b1c9e>
  - **Achtsamkeits-Meditation: Ort der Ruhe** (5:21) <https://vimeo.com/936985497/a034dd7af9>

Literatur bei der Autorin.

**GERTRAUD STAFFLER**

STAATLICHE FÜHRUNGS-AKADEMIE FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN LANDSHUT  
gertraud.staffler@fueak.bayern.de



# „Aktionswoche Streuobst“ an der Regierung von Oberbayern

von KARIN ALTINGER: **Eine Million neue Streuobstbäume bis 2035: Das ist – neben dem Erhalt der bestehenden Streuobstwiesen – das Ziel des bayerischen Streuobstpaktes, der im Oktober 2021 zwischen der Bayerischen Staatsregierung sowie Verbänden und Vereinen geschlossen wurde. Als Teil der Umsetzung dieses Streuobstpaktes fand im Oktober die Aktionswoche Streuobst an der Regierung von Oberbayern statt, bei der regionale Streuobstsorten und deren Verwendung im Speiseplan im Fokus standen.**

Streuobstwiesen prägen das Landschaftsbild in Bayern vor allem um die landwirtschaftlichen Hofstellen. Sie sind Nahrungs- und Lebensraum für eine Vielzahl an Tier- und Pflanzenarten. Durch die tiefe Verwurzelung der Bäume nehmen Streuobstbäume viele Aromen und Nährstoffe auf und können dadurch ein intensives Aroma ausbilden. Laut einem gemeinsamen Forschungsprojekt der Bayerischen Landesanstalten für Weinbau und Gartenbau (LWG) und für Landwirtschaft (LfL) 2012 – 2014 sind alleine in Bayern über 2 000 Apfelsorten erfasst: Jakob Lebel, Brettacher, Schöner von Wiltshire oder Winterrambur – das sind vier Beispiele von klassischen Apfelsorten, die in bayerischen Streuobstwiesen häufig zu finden sind. Diese und weitere Sorten waren Teil der Aktion Streuobst, die vom 7. bis 11. Oktober in der Kantine der Regierung von Oberbayern stattgefunden hat.

## Naturschutz und Vermarktung gemeinsam gedacht

Die Streuobst-Aktion wurde auf Initiative der Heimatagentur als gemeinsame Veranstaltung der Streuobstkoordinatoren Stefanie Federl und Martin Glöckner des Sachgebiets Naturschutz sowie Karin Altinger, Heimatagentur des Sachgebiets 62 Beratung in der Land- und Hauswirtschaft, Ernährung durchgeführt. Dabei standen sowohl naturschutzfachliche Themen als auch die Vermarktung des Obstes im Mittelpunkt. Die Heimatagentur des Sachgebiets 62 ist mit dem Aufbau von regionalen Wertschöpfungsket-



▮ Bild 1: Regierungspräsident Dr. Konrad Schober (4. von rechts) eröffnete die Aktion mit Vertretern des Bereichs 5 Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz und des Bereichs 6 Ernährung und Landwirtschaft: Die Möglichkeit, Apfelsaft zu verkosten und Obstsorten kennenzulernen, wurde rege angenommen (Fotos: Regierung von Oberbayern)

ten befasst – ein unverzichtbares Thema im Zusammenhang mit der Verwertung der zu erwartenden Obstvielfalt. Im Rahmen des Streuobstpaktes ist nicht nur die Nachpflanzung der Bäume, sondern auch eine sinnvolle Verwertung des Streuobstes von Bedeutung. Hier sind zielgruppenspezifische Vermarktungskonzepte gefragt, um mit den Streuobstprodukten Wertschöpfung in der Region zu erzielen.

## Vielfältiges Angebot im Rahmen der Aktion

Die Aktion umfasste drei Themenschwerpunkte: eine Sortenausstellung mit insgesamt 15 verschiedenen regionalen Apfelsorten, eine Verkostung von Streuobstäpfeln und sortenreinen Apfelsäften sowie Streuobstgerichte in der Kantine.

In einer Sortenausstellung konnten sich die Besucherinnen und Besucher über ausgewählte Apfelsorten

### Infobox: Weiterführender Link

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus | Bayerischer Streuobstpakt (<https://www.streuobstpakt.bayern.de/>)

informieren: Als Ergänzung zu den ausgestellten Äpfeln gab ein Steckbrief Auskunft über den Zeitpunkt der Genussreife, die optische Beschaffenheit der Frucht sowie das Geschmacksprofil.

Dass sich sortenreine Apfelsäfte geschmacklich stark unterscheiden können, wurde während der Verkostung deutlich. Die unterschiedlichen Geschmacksprofile süßlich, säuerlich und würzig kamen bei den drei Sorten Florina, Bittenfelder Sämling und Maunzenapfel zum Ausdruck. Die zum Teil überraschten Reaktionen der Besucherinnen und Besucher beim Verkosten bestätigten dies. Der direkte Vergleich zur Frucht zeigte darüber hinaus, dass sich der Geschmack des Apfels von der Frucht zum Saft noch einmal verändert.

Damit sich die Aktion auch auf dem Speiseplan der Kantine wiederfindet, wurden gemeinsam mit dem Betreiber und dem Küchenleiter der Kantine spezielle Streuobstgerichte kreiert und mit einem Icon gekennzeichnet. Jeden Tag gab es ein wechselndes deftiges und süßes Gericht mit Äpfeln oder Birnen, beispielsweise einen „Chefs Vision-Salat“ mit Baby-Spinat, rote Beete, Apfel- und Birnenecken sowie Walnüssen oder „Brathähnchen an Bratapfel“, gefüllt mit karamellisierten Schalotten und gerösteten Walnüssen.



Bild 2: Auch das StMELF besuchte die Aktion an der Regierung von Oberbayern (von rechts): Alexandra Schenk (Abteilungsleiterin M, Ernährung und Markt), Elisabeth Hagmann (Referatsleiterin M4), Karin Altinger (Heimatagentur, Regierung von Oberbayern)

Beim Dessert stand unter anderem ein Streuobst-Kuchen mit Streuseln und Honig-Nuss-Glasur auf dem Speiseplan.

Als Favorit hat sich dabei klar das Dienstagsgericht herauskristallisiert: Geschmortes Rindfleisch an Kartoffel-Sellerie-Püree mit Preiselbeer-Birne.

Das gesamte Streuobst stammte aus dem Anbau der Bio-Streuobstbäuerin Heike Grosser aus dem oberbayerischen Landkreis Weilheim-Schongau.

### Wiederholung geplant

Die positive Resonanz auf die Aktion zeigte, dass das Thema Streuobst großes Interesse hervorruft. So gab es zahlreiche Gespräche über die unterschiedlichen Bäume in den Gärten der Kolleginnen und Kollegen. Die Information, dass auch Privatpersonen von der Förderung im Rahmen des Streuobstpaktes profitieren können, war dagegen nicht allen bekannt. Eine Kollegin brachte ein besonders schönes Exemplar ihres frisch geernteten Lieblingsapfels mit: Freiherr von Hallberg, laut Bayerischem Obstzentrum in Hallbergmoos ein Apfel für Genießer (Quelle: Freiherr von Hallberg® – Der Apfel für Genießer!). Fragen zu den verschiedenen Sorten und zu aktuellen Herausforderungen bei der Pflanzung beantwortete Martin Landes, Streuobstberater am Landratsamt Rosenheim.

Aufgrund der positiven Rückmeldungen zur Streuobst-Aktion und der konstruktiven Zusammenarbeit aller Beteiligten ist eine Wiederholung der Aktion im Herbst des kommenden Jahres geplant.

### KARIN ALTINGER

REGIERUNG VON OBERBAYERN  
SACHGEBIET 62 | HEIMATAGENTUR  
karin.altinger@reg-ob.bayern.de



Abbildung: Mit Plakaten wurde auf die Streuobst-Aktion aufmerksam gemacht

# Streuobstkongress an der LWG ein voller Erfolg

Beeindruckende Zwischenbilanz der Forschungs- und Entwicklungsprojekte des Bayerischen Streuobstpakts

von MARTIN DEGENBECK: **Beim Bayerischen Streuobstpakt arbeiten Landwirtschafts- und Umweltverwaltung in vorbildlicher Weise zusammen. Das Landwirtschaftsressort ist dabei vereinbarungsgemäß für die Forschungs- und Entwicklungsprojekte (FuE) zuständig. Nach drei Jahren wurde nun im Rahmen eines zweitägigen Streuobstkongresses an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) eine erfolgreiche Bilanz gezogen.**

2021 wurde zur Umsetzung des Bayerischen Streuobstpakts ein umfangreiches Maßnahmenpaket geschnürt und mit den beteiligten Verbänden abgestimmt. Während die Umweltverwaltung 30 „Streuobstmanager“ eingestellt und mittlerweile 15 sogenannte „Streuobst-Großprojekte“ auf den Weg gebracht hat, finanziert über die Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR), ist die Landwirtschaftsverwaltung u. a. für die Forschungs- und Entwicklungsprojekte des Streuobstpakts zuständig, koordiniert vom Referat L3 Weinbau und Gartenbau am Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus (StMELF). Nach drei Jahren war es nun an der Zeit, Bilanz zu ziehen.

Dies erfolgte im Rahmen eines zweitägigen Streuobstkongresses an der LWG, bei dem alle über den Streuobstpakt unterstützten Projekte in Vorträgen vorgestellt worden sind. Außerdem wurden die weiteren Streuobst-Projekte der LWG präsentiert. Rund 120 Multiplikatoren aus ganz Bayern und darüber hinaus, darunter viele Streuobstberaterinnen und -berater und viele Kreisfachberaterinnen und -berater für Gartenkultur und Landespflege, waren am 26./27. November 2024 nach Veitshöchheim gekommen, um sich aus erster Hand über (Zwischen-)Ergebnisse der Projekte zu informieren. Da ein großer Teil der Projekte von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) und der LWG abgewickelt wird, lag die Moderation in den Händen von Stefan Kilian (LfL) und Martin Degenbeck (LWG).

## Einführung Streuobstpakt

Nach dem Grußwort von Präsident Andreas Maier (LWG) stellte Martin Erhardsberger, an der LfL zuständig für die Geschäftsführung der Steuergruppe des Bayerischen



Bild 1: Umfangreiche Sortenausstellung mit Streuobst-Fotokunst  
(Foto: Martin Degenbeck)

Streuobstpaktes, den aktuellen Stand des Streuobstpaktes vor. Er konnte beeindruckende Zahlen vorlegen. Über das Programm „Streuobst für alle!“ sind mittlerweile über 100 000 Hochstamm-Obstbäume bewilligt und rund 55 000 Bäume gepflanzt und abgerechnet worden. Die Streuobst-Förderprogramme im Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) und Vertragsnaturschutzprogramm (VPN) verzeichnen erhebliche Steigerungsraten, da unter anderem der Fördersatz von 8 auf 12 Euro pro Baum angehoben wurde. Bei der KULAP-Pflegeförderung sind bereits 30 000 Bäume bewilligt. Über LNPR wurden im gleichen Zeitraum die Pflanzung von 50 000 Hochstämmen und die Pflege von 55 000 Bäumen bewilligt. Neben den 16 vom StMELF finanzierten Fach- und Forschungsprojekten sind bereits 15 über LNPR finanzierte Streuobst-Großprojekte angelaufen.



▭ Bild 2: Streuobst-Fotokunst von Lonnie Basualdo-Tague aus Burgberheim (Foto: Benjamin Roos, LWG)

Daneben unterstützen zahlreiche Aktivitäten im Bereich Marketing, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit die Umsetzung des Paktes. Der Streuobstpakt ist ein Erfolgsmodell! Nähere Informationen unter [www.streuobstpakt.bayern.de](http://www.streuobstpakt.bayern.de).

### Streuobstbestand

Ziel des Bayerischen Streuobstpaktes ist es, den Streuobstbestand in Bayern zu erhalten und zusätzlich bis 2035 eine Million neue Streuobstbäume in die bayerische Kulturlandschaft zu pflanzen. Dazu ist es notwendig, den Ist-Bestand zu Beginn des Streuobstpaktes mit einer klar definierten Methode zu erfassen. Simon Algeier stellte den Stand des bis 2025 laufenden Projekts „Streuobsterfassung Bayern“ vor, welches den Bestand mit Hilfe von Fernerkundungsdaten erfasst. Um 2035 die Ergebnisse des bayerischen Streuobstpaktes zu dokumentieren, wird dann die Erfassung wiederholt. Ebenfalls werden die durch die Förderprogramme des bayerischen Streuobstpaktes neu gepflanzten Streuobstbäume erfasst und der Pflanzfortschritt regelmäßig in einer Webkarte veröffentlicht ([https://streuobstpakt.bayern.de/projekte/baeume\\_gepflanzt.html](https://streuobstpakt.bayern.de/projekte/baeume_gepflanzt.html)).

### Sortenerhaltung Streuobst

Das Pomoretum Triesdorf als Partner der Deutschen Genbank Obst (DGO) wurde 2012 angelegt. Es beinhaltet neben 1 200 Apfelsorten 350 Birnen- und 120 Pflaumensorten, die mittlerweile von der DGO auf Sortenechtheit geprüft worden sind, wie Benjamin Steiger von den LLA Triesdorf berichtete. Es gibt nur noch drei Reiserschnittgärten in Deutschland, an die nur virusfreies Material weitergegeben werden darf. Es wurden 30 Apfelsorten identifiziert, die dort bislang nicht angeboten werden. Diese wurden auf Viren getestet, wobei 10 x Befall festgestellt wurde. Hier erfolgte dann die Virusfreimachung durch eine thermische Behandlung.



▭ Bild 3: Erstmals wurden die neuen Sortenschilder präsentiert (Foto: Jeannine Steinkuhl, LWG)

Wie können wir es angesichts der nur noch wenigen, zudem betagten Pomologen und den überalterten Streuobstbeständen schaffen, noch möglichst viele Sorten zu bestimmen? Mit Citizen Science! Drei Jahre lang und in insgesamt sechs Pilotlandkreisen hat die LWG nun eine Methodik dazu erprobt und laufend verbessert, wie Christine Gleißner in ihrem Referat aufzeigte. Die Bürgerinnen und Bürger sammeln Fruchtproben und bringen diese zu zwei Bestimmungsterminen im Herbst den Pomologen. Was noch nicht bestimmt werden kann, wird beim zweiten Termin mit meist anderen Pomologen nochmals vorgelegt. Anschließend besteht noch die Möglichkeit, Fruchtmuster zu Spitzenpomologen wie Hans-Thomas Bosch ans Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee zur Bestimmung zu schicken. So konnten rund 85 Prozent der Proben bestimmt werden. 2023 begann die LWG mit der Bestimmung von Steinobst (Kirschen, Pflaumen), wofür es kaum mehr Fachleute gibt. Zudem wurden Blattproben im Frühjahr gezogen, um „genetische Fingerabdrücke“ mit vorhandenen Referenzmustern der Deutschen Genbank Obst (DGO) abzugleichen. Der im Projekt erarbeitete Leitfaden steht nun auf der LWG-Internetseite zum Nachmachen bereit; die Methode ist schnell, kostengünstig und dabei sehr effektiv, es lohnt sich! Siehe <https://www.lwg.bayern.de/landespflge/gartendokumente/fachartikel/363083/index.php>.

### Sortenausstellung und Sortenschilder

Das Streuobstteam der LWG hatte vor der Aula eine eindrucksvolle Sortenausstellung mit über 100 Streuobstsorten aufgebaut; jahreszeitlich bedingt hauptsächlich Apfel-, aber auch einige Birnen-, Quitten- und Mispelsorten. Highlights der Sortenausstellung stellte Hans-Joachim Banner, der als Sortenexperte an allen Streuobstpakt-Projekten der LWG mitwirkt, an der Dokumentenkamera vor, wobei er auch

auf die Auswirkungen des Klimawandels auf die Sortenwahl einging.

Premiere hatten dabei die im Rahmen eines LWG-Projektes von Christine Gleißner und Hans-Joachim Bannier neu erstellten Sortenschilder. Bis Herbst 2025 sollen auf der Streuobst-pakt-Internetseite bayernweit einheitliche Sortenschilder für rund 700 Sorten zum Auswählen und Ausdrucken für alle bereitstehen; so entfällt etwa für die Obst- und Gartenbauvereine die mühsame und fehleranfällige Recherche für deren Sortenausstellungen.

Die Gelegenheit, von Hans-Joachim Bannier am Ende der Vorträge des ersten Tages mitgebrachte Früchte bestimmen zu lassen, nahmen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer rege in Anspruch.



Bild 4: Die Kellerführung beeindruckte die Teilnehmer (Foto: Julia Körner, LWG)

### Projekte des Instituts für Weinbau und Oenologie

Der Dienstagnachmittag gehörte den Kolleginnen und Kollegen des Instituts für Weinbau und Oenologie der LWG, die ihre Streuobst-Aktivitäten vorstellten. Annette Wagner gab zunächst eine Einführung in die Kunst der Cidre-/Cider-Herstellung. Diese beiden Begriffe sind rechtlich nicht genau definiert. Im Rahmen ihres Projektes „Bayerischer Cidre aus Streuobst“, das sie mit Felix Baumann bearbeitet, stellt sie

mit dem Team des Instituts für Weinbau und Oenologie (IWO) Apfel-Secco, Apfel-Pet-Nat und Apfel-Schaumwein her, seit 2024 auch sortenrein. Die Produkte wurden im Sensorik-Zentrum der LWG, aber auch bei Konsumentenbefragungen getestet und bewertet. In mittlerweile zwei Workshops mit jeweils rund 60 Teilnehmern wurden die Produktionsprozesse vorgestellt und die Erkenntnisse an potenzielle Produzenten und Multiplikatoren weitergegeben, denn Cidre ist ein noch zu wenig bedienter, aber attraktiver Absatzmarkt für Streuobst.

Besonders beeindruckend war für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die anschließende Kellerführung in Gruppen. Annette Wagner und Johannes Burkert, Arbeitsbereichsleiter Oenologie, zeigten die verschiedenen Produktionsschritte und die dazu notwendigen Geräte bei der Herstellung von Cidre, Secco und Schaumwein. Mathias Krönert, der Brennereifachberater Bayerns, führte in die Kunst der Edelbrandbereitung aus Streuobst ein.

Im Anschluss wurden zwei Projekte der LWG aus der „Premiumstrategie für Lebensmittel aus Bayern“ vorgestellt. Das 2017 begonnene Projekt „Sortenreine Edelbrände aus seltenen Streuobstsorten“ hat zum Ziel, die in Sortenkartierungen gehobenen „Sortenschätze“ wie etwa die Birnensorten „Trockener Martin“ und „Röhrlesbirne“ zu hochwertigen Edelbränden zu verarbeiten, erläuterte Mathias Krönert. Wobei dafür eigens eine markante 0,2 l-Flasche gewählt und ein besonderes Etikett entworfen worden ist. Der Vertrieb erfolgte durch fränkische Brenner und im Online-Shop. Später wurde das Projekt auf ganz Bayern ausgedehnt, es kamen damit Brenner aus Südostbayern und Lindau hinzu, die ein komplettes Marketing-Paket nutzen konnten. Das Vorhaben, damit Anreize zu schaffen für die Nachpflanzung gerade dieser seltenen Sorten, ist gelungen. Die Auftragsveredelung in einer Baumschule läuft.



Bild 5: Annette Wagner präsentiert den Apfel-Secco der LWG zum Abendessen (Foto: Martin Degenbeck)



■ Bild 6: Abendbuffet mit Verkostung von Streuobstprodukten  
(Foto: Martin Degenbeck)

Den letzten Vortrag des ersten Tages übernahm Dr. Juliane Urban; sie präsentierte das Projekt „Inwertsetzung der Fränkischen Zwetschge“. Hierbei ging es darum, mit kreativen Produktideen den schwächelnden Absatz von Zwetschgen in Mainfranken, dem Hauptanbaugebiet dieser Obstart in Bayern, anzukurbeln. So entstanden insgesamt 15 leckere Produkte, von der Zwetschgen-Bratwurst zum Zwetschgen-Balsamico, vom Zwetschgen-Chutney zum Zwetschgen-Eis bis hin zu Zwetschgen-Lebkuchen, hergestellt von kleinen regionalen Produzenten. Der Absatz wurde unterstützt durch Werbematerialien und Werbeaktionen wie den „Fränkischen Zwetschgenwochen“, die gemeinsam mit dem Hotel- und Gaststättenverband DEHOGA von der LWG organisiert worden sind. Auch der Fränkische Weinbauverband war als Partner mit im Boot; schließlich sind Zwetschgenprodukte ein willkommenes Ergänzungssortiment für Winzer und Vinotheken, oft aus eigenem Anbau.

### Abendbuffet mit Verkostung

Eine zweitägige Veranstaltung bietet Gelegenheit zum intensiven Austausch am Abend, zum „Netzwerken“. Am kalten Buffet gab es unter anderem Zwetschgen-Senf und Zwetschgen-Lebkuchen. Das Besondere waren aber die exquisiten Streuobstgetränke, die es begleitend zu verkosten gab. Annette Wagner hatte den Apfel-Secco, Apfel-Pet-Nat und Apfel-Schaumwein aus dem Cidre-Projekt dabei. Den Anfang machte Jürgen Krenzer mit seinem „Birnout“, einem Wein aus Birnen und Äpfeln, dessen Entstehungsgeschichte er amüsant vorstellte. Den krönenden Abschluss bildete Krenzlers JAMAICA, ein Apfel-Sherry (der so nicht heißen darf, da nicht aus Trauben hergestellt), also ein Dessertwein, ge-

reift in jamaikanischen Rum-Fässern. Wer wollte, hatte später noch die Gelegenheit, verschiedene sortenreine Brände aus dem LWG-Projekt zu probieren. Dieser Abend wird vielen in guter Erinnerung bleiben.

### Streuobstanbau

Der zweite Tag begann mit Vorträgen zum ertragsorientierten Streuobstanbau. Stellvertretend für Jens Ruwe (Lfl) stellte Stefan Kilian den Praxisleitfaden Streuobst vor. Dieser soll mit den entsprechenden Informationen die Anbaupraxis in Bayern stärken und professionalisieren, um die Ziele des Streuobstpaktes zu erreichen. Zusätzlich werden die rechtlichen und förderrechtlichen Rahmenbedingungen rund um das Thema Streuobst für die Praxis aufbereitet und digital zur Verfügung gestellt.

Das von Clarissa Schmelzle (Lfl) vorgestellte Praxisnetzwerk Streuobst ist ein bayernweites Netz aus Betrieben und Experten im Streuobstbereich. Diese öffnen ihre Betriebe, teilen ihre Erfahrungen und bieten Neueinsteigern Einblick in die Praxis des professionellen und ertragsorientierten Streuobstanbaus.

Da zu wenige aktuelle Informationen zur Wirtschaftlichkeit im Streuobstanbau vorliegen, werden im Rahmen des Projektes von Clarissa Schmelzle auch ökonomische und arbeitswirtschaftliche Basisdaten erhoben und Kalkulationshilfen erarbeitet. Diese werden ab 2025 digital bereitgestellt und ergänzen die bekannten Deckungsbeitragsrechner der Lfl für diverse Kulturen um Berechnungen zum Streuobstanbau.

Schließlich präsentierte Benjamin Roos (LWG) die Zwischenergebnisse seines Projektes „Professioneller Streuobstbau/Vertragsanbau Streuobst“. Der Vertragsanbau, der Bauern den Obstabsatz sichert, sei für viele Keltereien interessant, wie seine Umfrage ergab. Eine Sortenliste für den professionellen Anbau von Mostobst auf Hochstamm hat er zusammen mit Hans-Joachim Bannier erarbeitet, basierend auf den bereits 2006 von Hans-Thomas Bosch an der LWG geleisteten Vorarbeiten. Ein großes Problem in der Praxis sind die vielfach verloren gegangenen Kenntnisse zur Nährstoffversorgung und insbesondere zum Pflanzenschutz im Streuobstbau. Hierzu werden Beratungshilfen erarbeitet und die Streuobstbestände der LWG diesbezüglich als Vorzeigebispiel entwickelt. Gerade bei der Vermarktung der Produkte sei noch viel Luft nach oben, so Roos.

Einen aufschlussreichen Einblick in seinen professionellen Bio-Streuobstbetrieb gab Georg Stöckl aus Rohr. 1996 angefangen, hat er mittlerweile 20 Hektar Streuobst auf 27 Teilflächen mit rund 1 700 Bäumen. Er hat eine

hofeigene Kelterei und eine Obsttrocknung. Seine Spezialität sind die mittlerweile 200 Weidegänse und er betreibt Direkt- und Regionalvermarktung. Als pensionierter Landwirtschaftsbeamter und langjähriger Bio-Berater waren seine Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen besonders interessant für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, insbesondere die positiven Auswirkungen des Bayerischen Streuobstpakts auf die Rentabilität seines Betriebs.

### Baumwartausbildung

Um die vielen vernachlässigten Streuobstbäume zu schneiden, haben wir aktuell viel zu wenige geeignete Pflegekräfte. Wir brauchen eine Qualifizierungsoffensive in der Obstbaumpflege. Deshalb werden aus Mitteln des Streuobstpakts aktuell zwei Vorhaben gefördert: Zum einen die Etablierung einer Schulungsreihe für Baumwarte an der Versuchstation für Obstbau Schlachters der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT), vorgestellt von Martin Lein, zum anderen die Koordination und Förderung der Baumwartausbildung beim Bayerischen Landesverband für Gartenbau und Landespflege, worüber Präsident Wolfram Vaitl berichtete. Zudem wird von der HSWT ein modularer Aufbaukurs in Zusammenarbeit mit dem Landesverband für Gartenbau und Landespflege für die Weiterbildung der Gartenpfleger zum Baumwart ausgearbeitet. Im Rahmen des Projektes des Landesverbands wurde eine Baumwarteplattform etabliert, [www.baumwart-in-bayern.de](http://www.baumwart-in-bayern.de), die gerade aufgebaut wird.

### Streuobst im Klimawandel

Der Nachmittag begann mit der Vorstellung der Zwischenergebnisse des Projektes StreuWiKlim durch Niclas Hoegel (TU München) und Rebekka Honecker (HSWT). Im Mittelpunkt dieses Farmer-Science-Projektes stehen die Streuobstwiesenbewirtschafter. Sie beobachten und dokumentieren den Einfluss des Klimawandels auf 39 Streuobstwiesen in 5 Klimaregionen in Bayern, ergänzt durch wissenschaftliche Erhebungen der Hochschulen. Durch die Beobachtungen wird gemeinsam eine umfassende Datenbank zum Zustand unserer Streuobstwiesen aufgebaut, die als Grundlage für Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel dienen kann.

Anpassungen sind jedenfalls beim Obstarten- und Sortenspektrum auf unseren Streuobstwiesen notwendig, wie Thomas Weltner (LWG) in seinem Vortrag schilderte. Am Beispiel von Veitshöchheim und Braunersgrün im Fichtelgebirge stellte er den besorgniserregenden Klimawandel



■ Bild 7: Das Wichtigste am Kongress: Netzwerken! (Foto: Jeannine Steinkuhl, LWG)

dar, gemessen am Huglin-Index. Betrachtet man diesen Wert allein für die Jahre 2020 bis 2024, stellt man fest, dass wir in Braunersgrün, ehemals raue Höhenlage, fast schon das kühle Weinbauklima hatten wie in Veitshöchheim im Mittel der Jahre 1960 bis 1990! Veitshöchheim lag 2020 bis 2024 im warmen Weinbauklima, was den Apfelanbau, besonders für frühe Sorten wie Jakob Fischer, problematisch macht. Hier weicht man bei Neupflanzungen besser auf Nord- bzw. Nordostlagen aus. Bis 2025 erarbeitet Thomas Weltner in Abstimmung mit Hans-Joachim Bannier nun eine Fruchtbaum-Matrix zur Neubewertung der Streuobstarten und -sorten.

### Marketing für Streuobst

Anhand eindrucksvoller Bilder stellte Felix Matulla (HSWT) den Streuobstlehr- und erlebnispfad am Campus in Freising vor, der die Pluspunkte des Streuobstbaus den Besuchern verdeutlicht.

Welche Chancen im Tourismus der Wettbewerb „Genuss-Orte Bayern“ für Streuobst bietet, erfuhren die Teilnehmer von Julia Körner (LWG). Der Wettbewerb, der zum 100-jährigen Bestehen des Freistaats Bayern 2018 ins Leben gerufen wurde, ist eine der drei Säulen der Premiumstrategie für Lebensmittel aus Bayern. Zunächst hat eine unabhängige Jury 100 Genusssorte ausgezeichnet. Bei der Neuauflage 2024 waren es 44 Orte. Viele davon stehen für Streuobstgenüsse. Welche Vielfalt an inspirierenden Ideen zur touristischen Vermarktung von Streuobst entstanden ist, zeigte Julia Körner eindrucksvoll an den Beispielen Markt Absberg, Stubenberg, Lallinger Winkel, Bad Feilnbach und Burgbernheim.

Claudia Schön Müller, Leiterin der Bayerischen Gartenakademie, stellte nun den Lehrgang zum „Gästeführer



▣ Bild 8: Jürgen Krenzer vor der Streuobstpakt-Messewand  
(Foto: Thomas Weltner, LWG)

Streuobst“ an der LWG vor. Seit vielen Jahren qualifiziert die LWG erfolgreich „Gästeführer Weinerlebnis Franken“ (über 300) und „Gästeführer Gartenerlebnis Bayern“ (mittlerweile 180) zur touristischen „Vermarktung“ des Fränkischen Weinlandes bzw. der schönen Gärten Bayerns. Angesichts dieser guten Erfahrungen wurde 2019 in Kooperation mit Alexander Teichgreber vom Bayerischen Landesverband für Gartenbau und Landespflege ein erster Aufbaulehrgang zum Gästeführer Streuobst für bereits zertifizierte Gästefüh-

rer durchgeführt. 2024 folgte die zweite Auflage, diesmal ausgelegt auf zertifizierte Obstbaumwarte. Was man mit dem erworbenen Rüstzeug aus dem Lehrgang für Streuobst und Streuobstprodukte machen kann, zeigte danach eindrucksvoll Claudia Wäger aus Dinkelsbühl mit vielen Bildern spannender Aktionen für Kinder, Schulklassen und Gästegruppen bis zu den Seniorinnen und Senioren.

Krönender Abschluss der Veranstaltung war der mitreißende und motivierende Impulsvortrag von Jürgen Krenzer, seines Zeichens Wirt in der hessischen Rhön, langjähriger Vorsitzender der Rhöner Apfelinitiative und vor allem kreativer Designer ausgefallener und exquisiter Streuobstprodukte, die er unter dem Label „krenzers rhön“ seit Jahren erfolgreich vermarktet. Sein Credo:

„Ohne Emotion ist Streuobst ein Flop. Die Vermarktung lebt von ausgefallenen Ideen; erst wirst du ausgelacht, dann versucht man dich auszubremsen und dann wird abgekupfert!“

### Fazit

Vollgepackt mit Informationen und neuen Ideen, inspiriert einerseits durch hervorragende Referentinnen und Referenten und andererseits durch intensive Gespräche, führen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nach Hause, wo sie sicherlich das eine oder andere umsetzen und die Erkenntnisse weitertragen werden.

Die zahlreichen vorgestellten Projekte haben jetzt schon den Bayerischen Streuobstpakt und den Streuobstbau im Freistaat ein großes Stück vorangebracht. Das Netzwerk bzw. das Netzwerken funktioniert immer besser. Die Umsetzung des umfangreichen Maßnahmenpaketes des Streuobstpaketes geht weiter, schließlich läuft der Pakt, wohlgermerkt ein Mitmachpakt, noch bis 2035!

Einen Überblick über und weitere Informationen zu den vorgestellten Projekten sind zu finden unter <https://www.streuobstpakt.bayern.de/projekte/index.html>.



▣ Bild 9: Jürgen Krenzer sagt: „Streuobst ohne Emotion ist ein Flop!“  
(Foto: Benjamin Roos, LWG)

### MARTIN DEGENBECK

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR  
WEINBAU UND GARTENBAU  
INSTITUT FÜR STADTGRÜN UND LANDSCHAFTSBAU  
martin.degenbeck@lwg.bayern.de



# 3. Bayerischer Azubitag zum Netzwerken im Ökogartenbau

Austausch und Praxis für die Gärtnerinnen und Gärtner von morgen

von LINA SCHARDEY: Am 19. und 20. September fand auf dem Gelände der Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) in Bamberg der alljährliche Azubitag zum Netzwerken im Ökogartenbau statt. Organisiert wurde die Veranstaltung vom Kompetenzzentrum Ökogartenbau in Zusammenarbeit mit der Landesvereinigung für den ökologischen Landbau in Bayern e. V. (LVÖ). Rund 45 Auszubildende aus den verschiedenen Fachsparten des Produktionsgartenbaus nahmen im Jahr 2024 teil und erlebten zwei Tage voller Austausch, Praxis und Einblicke in die Vielfalt des ökologischen Gartenbaus.

Beim Azubitag spielt es keine Rolle, ob die Azubis auf Bio-Betrieben lernen oder nicht, oder in welchem Ausbildungsjahr sie sind – alle sind eingeladen.

## Das erste Mal zweitägig

Eigentlich waren es „Azubitage“, denn im Jahr 2024 war der Azubitag zum ersten Mal als zweitägiges Event angelegt. Dies bot den Teilnehmenden noch mehr Gelegenheit zum Lernen und Netzwerken und fand großen Anklang: Sogar eine ganze Berufsschulklasse war gemeinsam angereist, um zusammen an der Veranstaltung teilzunehmen.

## Workshops, Vortrag und Exkursionen

Kern der Veranstaltung waren eine Rallye und Workshops, die von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der LWG und LVÖ angeboten wurden. Insbesondere das hohe fachliche Niveau wurde dabei geschätzt.

Torf ist in vielerlei Hinsicht ein ideales Substrat für den Gartenbau, dennoch ist sein Einsatz in Bezug auf Nachhaltigkeit und Klimaschutz kritisch zu betrachten – so lautete das Motto des Workshops „Reduzierter Torfeinsatz im Gartenbau – Hintergründe und Möglichkeiten“. Die Trockenlegung von Mooren für den Torfabbau setzt große Mengen an klimaschädlichen Gasen frei und zerstört wertvolle Ökosysteme. Auch die biologischen Anbauverbände definieren klare Vorgaben für den zugelassenen Torfanteil in Substraten und setzen zunehmend auf torf reduzierte Alternativen. Die Auszubildenden konnten anhand praktischer Versuche testen, welche Möglichkeiten es gibt, diesen endlichen Rohstoff im Gartenbau zu ersetzen. Außerdem wurde diskutiert, welche Anpassungen der Kulturmethoden beim Einsatz von torffreien Substraten notwendig sind und was es beispielsweise hinsichtlich der Bewässerung, des pH-Werts oder des Salzgehalts zu beachten gilt.



▣ Bild 1: Welche verschiedenen Bestandteile sind in einem Substrat enthalten, und wie beeinflussen sie jeweils das Wasserspeichervermögen? Die Auszubildenden diskutieren und ordnen zu. (Fotos: LWG)



▣ Bild 2: Die Auszubildenden nehmen eine Probe, um anschließend das Infiltrationsvermögen unterschiedlich stark bearbeiteter Böden zu messen und zu vergleichen



▭ Bild 3: Nach theoretischen Infos zu einem Agroforstsystem folgte die Praxis – die Auszubildenden konnten ausgewählte Bäume selbst anordnen und pflanzen

Boden und Wasser bilden die Grundlage für den Pflanzenbau. Darum ist es wichtig, den eigenen Boden und seine Eigenschaften zu kennen. Im Workshop „Boden und Wasserhaushalt – Wir gehen der Grundlage auf den Grund“ wurden verschiedene Hilfsmittel vorgestellt, mit denen eine Bodenprobe gezogen werden kann. Die Auszubildenden probierten selbst aus, welches Werkzeug zur Probenahme ihnen am besten liegt und erfuhren, welche Informationen man aus einer Bodenprobe ziehen kann. Gerade bei extremen Wetterereignissen wie Starkregen oder langanhaltender Trockenheit spielt zudem das Infiltrationsvermögen des Bodens eine große Rolle und entscheidet über Staunässe und Nährstoffverfügbarkeit. In einem Versuch mit unterschiedlich stark bearbeiteten Böden konnte getestet werden, wo das Infiltrationsvermögen der Böden liegt und was das für den Wasserhaushalt bedeutet.

Der Workshop „Agroforst – wir pflanzen ein syntropisches Agroforst-System an“ richtete sich an alle, die ein wirksames Mittel gegen extreme Wetterereignisse wie Trockenheit, Erosion und Humusabbau kennenlernen wollten. Agroforstwirtschaft ist ein wichtiger Ansatzpunkt, um Landwirtschaft und Gartenbau vor den Folgen sich verschärfender Umwelteinflüsse zu schützen. Es wurde dabei vor allem auf die Besonderheiten eines syntropischen Agroforstsystems eingegangen, und die Auszubildenden lernten die Sym-

biose zwischen Bäumen, Sträuchern und krautigen Pflanzen kennen. Zuletzt wurde praktisch umgesetzt, wie die einzelnen Pflanzen gepflanzt und gepflegt werden.

Ein weiterer Höhepunkt war der Abendvortrag der Gärtnerin Ramona Veit. Der authentische Bericht über ihren Weg in die Selbstständigkeit und die Prinzipien des Market Gardening beeindruckte, inspirierte und sorgte für viele Fragen an die Referentin.

Die Exkursionen am zweiten Tag zum Betrieb Bio-Gemüsebau Hofmann und zum Betrieb „KräuterGut“ ins Knoblauchsland boten Einblick in eine ganz andere Form des Bio-Gemüsebaus. Die Führung wurde jeweils von den



▭ Bild 4: Bei bestem, spätsommerlichem Wetter war der Austausch unter dem großen Nussbaum in vielerlei Hinsicht bereichernd



▭ Bild 5: Gruppenfoto vom 3. Bayerischen Azubitag zum Netzwerken im Ökogartenbau – wir freuen uns auf das nächste Jahr!

Betriebsleiterinnen und Betriebsleitern selbst durchgeführt. Die Dimensionen der Unternehmen beeindruckten die Gruppe und regten zur Diskussion an.

### **Austausch und interdisziplinäre Vernetzung**

Der Azubitag bot den Auszubildenden die Chance, sich nicht nur fachlich weiterzubilden, sondern auch interdisziplinär zu vernetzen. Die gute Stimmung unter den Teilnehmenden, die aus den Fachbereichen Zierpflanzenbau, Gemüsebau, Obstbau, Baumschule, Friedhofsgartenbau und Stauden kamen, trug dazu bei, dass viele intensive Gespräche geführt und neue Kontakte geknüpft wurden.

Die Kombination aus praxisorientierten Workshops, spannenden Exkursionen und dem regen Austausch untereinander wurde sehr gut angenommen.

„In kurzer Zeit viel gelernt“,

war die Rückmeldung eines Teilnehmers am Ende der Veranstaltung – und es wurden auch schon einige Themenvorschläge für die nächsten Azubitage genannt. Wir freuen uns auf die 4. Wiederholung des Azubitages, der wie gewohnt mit einem neuen Programm aufwartet!

### **LINA SCHARDEY**

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR  
WEINBAU UND GARTENBAU  
lina.schardey@lwg.bayern.de



# Das Kompetenzzentrum Ökogartenbau an der LWG in Bamberg

von RUBEN PIRES HEISE: **Angesichts der Umweltauswirkungen der Landwirtschaft und des Klimawandels wird der ökologische Landbau in Zukunft immer wichtiger werden, da dieser verstärkt die biologische Vielfalt fördert, den Wasser- und Bodenschutz vorantreibt und den Einsatz von Pestiziden und synthetischen Düngemitteln minimiert. Auch im Hinblick auf die steigende Nachfrage nach umweltschonend erzeugten Lebensmitteln spielt diese Produktionsform eine entscheidende Rolle.**

## Das Kompetenzzentrum Ökogartenbau an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG)

Das Kompetenzzentrum Ökogartenbau wurde errichtet, um die mit dem Programm **BioRegio 2030** verbundenen Ziele im Gartenbau zu erreichen. Damit unterstützt das Kompetenzzentrum das Ziel, den Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche in Bayern bis 2030 auf 30 Prozent zu steigern. Zentrale Aufgaben des Kompetenzzentrums Ökogartenbau sind dabei die Bündelung und Generierung von Know-how sowie die Aufbereitung von Wissen für Beratungsstellen und Praxisbetriebe.

Neben eigenen Versuchen zu verschiedenen Themen des ökologischen Gartenbaus, die in der Regel auf Praxisbetrieben in Bayern stattfinden, organisiert das Team des Kompetenzzentrums auch Veranstaltungen und ist im Be-

reich Netzwerkarbeit und Wissenstransfer aktiv. Als Beispiel dafür ist der alljährliche Bayerische Azubitag Ökogartenbau zu nennen, der in Zusammenarbeit mit der LVÖ Bayern organisiert und durchgeführt wird (siehe Beitrag auf Seite 31).

## Forschung und Praxis im Ökoobstbau

Inwieweit kann eine Reduzierung der Reihenabstände, die durch den Einsatz eines Hackroboters ermöglicht wird, in einer Obstbaumschule die landwirtschaftliche Produktivität steigern? Dieser Frage geht das Team des Kompetenzzentrums Ökogartenbau in Zusammenarbeit mit dem Projektteam des Projektes *Innovative Methoden zur ökologischen Beikrautregulierung im Gartenbau* am Standort Bamberg nach. Hier kommt der Hackroboter Ozelot ins Spiel, der aufgrund seiner geringen Größe und seiner vollautomatischen



▣ Bild 1: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau in Bamberg (Foto: Thomas Mück, LWG)

Arbeitsweise einen Vorteil gegenüber der konventionellen Bewirtschaftung von Baumschulflächen bieten kann. Durch seinen Einsatz könnte sowohl der Arbeitsaufwand reduziert als auch Fläche eingespart werden. Weitere Ergebnisse zum Ertrag sind erst 2025 zu erwarten.

Ein weiteres Forschungsfeld des Kompetenzzentrums sind Untersaatenversuche mit Weihnachtsbäumen. Dabei werden verschiedene Untersaaten wie Klee oder Gras mit unterschiedlichen Düngergaben untersucht. Hintergrund der Forschung ist, dass Klee gras als natürlicher Stickstofffixierer das Wachstum der Bäume positiv beeinflussen kann.

Auch im Bereich des ökologischen Haselnussanbaus ist das Kompetenzzentrum Ökogartenbau aktiv. Es laufen aktuell ein Schnittversuch zur Ertragsmaximierung, sowie ein Erziehungsversuch von Haselnüssen am Joch. Auch der Einsatz von verschiedenen Erntenetzen wurde im Jahr 2023 auf einem Praxisbetrieb untersucht.

### Forschung und Praxis im Ökogemüsebau

Ein weiterer Aufgabenbereich des Kompetenzzentrums Ökogartenbau ist der ökologische Gemüsebau. Hier finden verschiedene Versuche auf Praxisbetrieben in ganz Bayern statt. Die Versuchsfragen werden zusammen mit den Bio-Anbauberaterinnen und Anbauberatern entwickelt, die durch ihre Tätigkeiten im regen Austausch mit den Praxisbetrieben und deren Problemstellungen stehen.

So fanden beispielsweise Sortenversuche zur frühen Waschmöhre statt. Es wurde die Wirkung von stickstoffbindenden Biostimulanzien auf verschiedene Kulturen wie z. B. Topfkräuter, Weißkohl und Salat untersucht oder der Effekt einer Bordüngung mittels verschiedener Applikationstechniken auf Wurzelgemüse in Möhre und Sellerie getestet.

Bei der Produktion im geschützten Anbau wurden mit Hinblick auf den verpflichtenden Anbau von Kurzzeit-Gründungspflanzen und Leguminosen (Verordnung (EU) 2018/848, 1.9.2) verschiedene Zwischenbegrünungen für den Anbau in den Wintermonaten auf ihre Praxistauglichkeit getestet.

Neben weiteren Versuchsfragen liegt der Fokus der Arbeit im Gemüsebau in den kommenden Jahren auch verstärkt in der Netzwerk- und Öffentlichkeitsarbeit sowie im Wissenstransfer. Auch Wege zur Verbesserung der Umwelt-



Bild 2: Das Team des Kompetenzzentrums Ökogartenbau, von links: Lina Schardey, Leonie Scharf, Nicolas Müller, Ruben Pires Heise, Hildegard Cäser, Andrea Spirkaneder (Foto: Andrea Zeier, LWG)

leistung von Betrieben im ökologischen Landbau durch Maßnahmen wie z. B. das Intercropping können in Zukunft durch diese Arbeit untersucht werden.

### Umstellungsleitfaden für ökologischen Gartenbau

Die Arbeit des Kompetenzzentrums Ökogartenbau soll einen Beitrag zur Umsetzung der im Programm BioRegio 2030 festgelegten Ziele im Gartenbau leisten. Derzeit liegt der Flächenanteil des Ökolandbaus von landwirtschaftlich genutzter Fläche bei knapp 13 Prozent (Thünen-Institut 2023). Das bayerische Ziel ist ein Anteil von 30 Prozent ökologisch bewirtschafteter Fläche bis 2030. Um Gartenbaubetriebe bei der Umstellung auf den ökologischen Anbau zu unterstützen wurde ein Leitfaden zur Umstellung auf den ökologischen Gartenbau entwickelt und veröffentlicht. Dieses Arbeitsblatt soll als Hilfestellung dienen, um umstellungsinteressierten Gärtnerinnen und Gärtnern grundlegende Informationen zu bieten. Neben nützlichen Links, die auf informative Webseiten und Organisationen verweisen, sind auch Fragestellungen zu finden, mit denen sich zukünftig biologisch wirtschaftende Betriebe vor der Umstellung beschäftigen sollten. Zusätzlich werden zu verschiedenen gartenbaulichen Sparten (Gemüsebau, Obstbau, Zierpflanzenbau, Baumschule, Weihnachtsbaumkulturen) mögliche zeitliche Abläufe einer Umstellung und die vermarktungstechnische Handhabung verdeutlicht.

#### RUBEN PIRES HEISE

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR  
WEINBAU UND GARTENBAU  
ruben.piresheise@lwg.bayern.de



### Infobox: Weitere Informationen

Für weitere Informationen besuchen Sie gerne unsere Website unter

[https://www.lwg.bayern.de/gartenbau/oekologischer\\_anbau/325674/index.php](https://www.lwg.bayern.de/gartenbau/oekologischer_anbau/325674/index.php)

oder scannen Sie den QR-Code.



# Schneeglöckchen – Weißröckchen

Helden der Wiesen und Wegränder

von DR. BEATE WENDE: **Es ist verführerisch, das altbekannte Winterlied auf die Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*) umzudichten. Denn ähnlich den besungenen Schneeflöckchen, machen sich die Schneeglöckchen ebenfalls unbemerkt auf die Reise und sind dann praktisch „über Nacht“ zu entdecken. Und wie die Weißröckchen im Lied, erfreuen sich die Schneeglöckchen großer Beliebtheit – sind sie doch ein Zeichen für das nahende Frühjahr und das Ende der „dunklen“ Jahreszeit. Zwar kommen die Schneeglöckchen nicht „von oben“, sondern „von unten“; aber woher „wissen“ die Pflanzen, dass die Zeit gekommen ist, um Blätter und Blüten zu bilden? Und warum erfrieren die zierlichen Glöckchen nicht, obwohl die Nächte noch zapfig kalt werden können?**

Ende Januar, Anfang Februar zeigen sich praktisch über Nacht die ersten Schneeglöckchen im Garten. Und dies trotz Nachttemperaturen im deutlichen Minusbereich. Unwillkürlich stellt man sich da die Frage, warum die Schneeglöckchen nicht noch im schützenden Erdreich bleiben, sondern sich der Kälte aussetzen. Hinter dem frühen Erscheinen verbirgt sich die clevere Strategie des sprichwörtlichen frühen Vogels, der in dem Fall der Schneeglöckchen keine Würmer, sondern Bestäuber für sich gewinnt.

In den frühen Jahreswochen sind fast alle Pflanzen und Gehölze noch in der Winterruhe. Blühendes ist die große Ausnahme. Und so herrscht um Bestäuber kaum Konkurrenz. Bestäuber? Im Januar / Februar? Zugegeben, in den Wintermonaten sieht man keine Massen an Bienen und Schmetterlingen. An sonnigen Tagen jedoch fliegen bereits gruppenweise Mücken in den wärmenden Strahlen auf und ab. Und dieses Jahr brummte am 1. Februar beim Schneiden der Obstbäume eine Holzbiene an uns vorbei.

## Die Macht der Wintersonne

Ein weiterer entscheidender Faktor für das frühe Erscheinen: Es trüben keine störenden Blätter und überragende Pflanzenteile von benachbarten Pflanzen und Gehölzen die Sicht auf die Sonne. Lichtgenuss pur! So kann die Photosynthese zum Herstellen der nötigen energiereichen Verbindungen bei den Schneeglöckchen ungehindert ablaufen.

Doch woher „wissen“ die Schneeglöckchen in der Erde, dass sie den Weg nach oben wagen können? Verfügen die Frühlingsboten über einen Zählmechanismus, der ihnen nach elf Monaten Vegetationsruhe das Startsignal gibt? Zwar sind innere Uhren bei Pflanzen bekannt – diese steuern jedoch die physiologischen Prozesse wie z. B. das Öffnen und Schließen der Blüten und Stomata und die Photosynthese im circadianen Rhythmus, also im 24stündigen Verlauf.

Der Auslöser für Stängel- und Blütenbildung nach den Monaten in der Erde ist bei den Schneeglöckchen wiederum



■ Bild 1: Der Zeitpunkt der Blüte der Schneeglöckchen wird seit Jahren sorgfältig dokumentiert. Die Pflanze ist ein Zeiger für Klimaveränderungen. Aufgrund der stets wärmeren Temperaturen blühen die Schneeglöckchen bereits eine Woche eher als vor zehn Jahren. (Fotos: Dr. Beate Wende)

die Sonne. Die Sonnenstrahlen, die auf das winterlich kahle Erdreich treffen, erwärmen den Boden. Diese minimalen Temperaturunterschiede spüren und messen die Schneeglöckchen. Ist ein ausreichendes Maß an Erwärmung über einen gewissen Zeitraum erreicht, beginnen die Schneeglöckchen auszutreiben.

## Kuschlige Wärme dank Standheizung

Dennoch herrscht zur Schneeglöckchen-Zeit häufig frostige Temperaturen um und über den Blumenzwiebeln. Gegen die Kälte greifen Schneeglöckchen zu einem Trick, den



▭ Bild 2: Pro Stängel wird immer nur eine Blüte gebildet. Zu Beginn schützen die Kelchblätter die Blüten, die wie durch ein Milchglas bereits zu erkennen sind.

auch wir anwenden, wenn es uns kalt ist. Sie erzeugen selbst Wärme. In den Zwiebeln sind energiereiche Kohlenhydrate gespeichert. Diese werden durch Stoffwechsellvorgänge verbrannt. Die freiwerdende Wärmeenergie heizt die Zwiebel auf bis zu 8 bis 10 °C auf. Genialer Nebeneffekt: Eispartikel und Schnee um die Pflanze herum werden geschmolzen. Das Schmelzwasser wiederum versorgt die Wurzeln mit lebensnotwendigem Wasser.

Der Vorgang der Wärmeerzeugung, auch Thermogenese genannt, stoppt nicht nach dem Austrieb, sondern wird bei sehr frostigen Nächten weiterbetrieben. Vielleicht sind Ihnen schon Schneeglöckchen aufgefallen deren Blütenstände nach kalten Nächten schlapp auf dem Boden liegen. Doch diese sind nicht erfroren – sie wärmen sich am

### Infobox: Elaiosome – Verführung pur!

Vielleicht haben Sie sich auch schon gefragt, warum Schneeglöckchen immer büschelweise auftreten. Zur Samenreife neigen die Schneeglöckchen den Stängel mit der Fruchtkapsel nach unten, sodass die Samen direkt auf den Boden gelangen. Und an diesen Samen befinden sich kleine Anhängsel, die mit dem Keimling im Inneren des Samens nichts zu tun haben. Die Anhängsel bestehen (in Fachsprach Elaiosom genannt) aus eiweißreichen Verbindungen – flapsig könnte man sie als Proteinsnack bezeichnen. Dieser Snack ist eine unwiderstehliche Versuchung für Ameisen. Und so schleppen die Ameisen den Samen samt Anhang in ihr Nest. Der Snack wird gefuttert – der nutzlose Samen wieder aus dem Nest entfernt. Da Ameisen sehr ordentlich sind, haben sie für Abfall feste Standorte. Und so landet Samen um Samen auf dem Abfallhaufen. Die Schneeglöckchen brauchen dann nur noch auf das Startsignal durch die wärmende Wintersonne zu warten.



▭ Bild 3: „Lichtmess-Glöckchen“ – nach einem alten Brauch streut man Schneeglöckchen an Maria Lichtmess (2. Februar) als Sinnbild der Reinheit und des baldigen Frühjahrs auf den Kirchenaltar.

Boden, der durch die Thermogenese in der Zwiebel ebenfalls „geheizt“ wird.

Die Schneeglöckchen setzen jedoch nicht nur auf die „Standheizung“. In den grünen Blättern werden zuckerartige Moleküle in den Zellen eingelagert. Diese senken den Gefrierpunkt des Zellwassers ab, sodass auch mehrere Minusgrade keinen Schaden anrichten. Nicht nur die Schneeglöckchen, auch Hyazinthen, Osterglocken und Tulpen nutzen diese Art des natürlichen Frostschutzes.

### Vorsicht Gift!

So eine Blumenzwiebel mit einem derartigen Kohlenhydrat-Vorrat zum Heizen weckt natürlich Begehrlichkeiten. Gerade in den Wintermonaten ist energiereiche Nahrung knapp – da wären die Schneeglöckchen-Zwiebeln für manche Tiere ein willkommener Snack. Doch die Schneeglöckchen haben dagegen ein wirksames Mittel: Gift! In den Zwiebeln sind hohe Mengen an Alkaloiden (Galantamin und Lycorin) enthalten. Für Menschen zwar nur mäßig, für andere Säugetiere jedoch äußerst giftig.

Doch wie Paracelsus sagte: Die Dosis macht das Gift. Und so wird das Schneeglöckchen-Alkaloid Galantamin zur Behandlung von leichter und mittelschwerer Demenz erfolgreich eingesetzt, da es die Reizübertragung im Gehirn verbessert. Früher gewann man das Galantamin aus der Gelben Narzisse, da diese Zwiebeln eine höhere Menge des Alkaloids enthielten. Mittlerweile wird der Wirkstoff synthetisch hergestellt. Und bitte keine „Eigenversuche“! Die entsprechenden Medikamente dürfen nur von Medizinerinnen und Mediziner sowie Apothekerinnen und Apotheker herausgegeben werden.

### DR. BEATE WENDE

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



## Gartentipps der Bayerischen Gartenakademie für Januar und Februar 2025

Es ist Winterzeit – die Vegetation im Garten ruht. Doch auch ein winterlicher Garten ist attraktiv und lädt zum Staunen und Verweilen ein. Für den Gemüsegarten geht es in die Planung und es wird schon bald Zeit für erste Aussaaten.

### Stimmungsvolle Winterbilder im Garten malen

Vom letzten Blattfall im Herbst bis zum Erwachen der Pflanzen im Frühjahr dauert es meist vier Monate. Die vorherrschenden Farben im Wintergarten sind grau und alle Nuancen von Braun. Nur bunte Früchte der Zieräpfel in den Farben rot und gelb erleuchten den Garten. Ebenso die in unterschiedlichen Rottönen gefärbten Fruchtdolden der Ebereschensorten. Nicht zu vergessen die vielen Hagebuttenrosen in ihren vielfältigen Fruchtformen und den Feuerdorn sowie noch einige andere.

Auch rindenfärbende Gehölze bringen Farbe in den tristen winterlichen Garten. Die weißen Stämme der Birken z. B. Himalayabirke (*Betula utilis* 'Doorenbos') erhellen den Blick in den Wintergarten. Besondere Farbeffekte bringen spezielle Hartriegel-Arten wie Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), rotirindiger Weißer Hartriegel (*Cornus alba*) in verschiedenen Sorten, unter anderem 'Spaethii' und 'Sibirica' oder Sorten von *Cornus sibirica* wie 'Midwinter Fire' und 'Winter Beauty'. Mit seiner gelbgrünen Rinde sticht der Gelbholz-Hartriegel (*Cornus stolonifera* 'Flaviramea') im winterlichen Grau ins Auge. In Kombination mit immergrünen Gehölzen (z. B. Eiben, Mahonien) verstärkt sich die



☞ Rote Früchte mit Schneehaube  
(Fotos: Christine Scherer, LWG)

Farbwirkung. Auch immergrüne Stauden wie die Nieswurz bilden zusammen mit den farbigen Gehölzen und Gräsern ein gelungenes Gartenbild. Eine besonders intensive Färbung zeigt sich an den jüngsten Trieben der Hartriegel. Daher werden Ende März bzw. vor dem Neuaustrieb die Triebe auf etwa ein bis zwei handbreit über dem Boden abgeschnitten. Dieser Eingriff mag viele Gartenliebhaber schmerzen, sorgt dann aber im nächsten Winter wieder für bestens gefärbte Rindenpartien. Auch langjährig ungeschnittene Sträucher bekommen durch diesen kräftigen Rückschnitt neuen Glanz. Zudem werden sie auch nicht so ausladend im Wuchs und bleiben vital. Ein außergewöhnliches Highlight im Wintergarten ist der Zimtahorn. Mit seiner abblätternen zimtfarbenen Rinde zieht er alle Blicke auf sich, vor allem bei der richtigen Unterpflanzung in Purpurtönen wie z. B. Purpur-Rutenhirse (*Panicum virgatum* 'Shenandoah'), Purpurglöckchen (*Heuchera* 'Caramel', *Heuchera* 'Obsidian') oder in einem Meer aus immergrünem Brandkraut (*Phlomis russeliana*).



☞ Hartriegel mit roter Rinde

Eiben- und Buchskugeln sowie -hecken, Mahonien, Portugiesischer Kirschlorbeer, Latschenkiefern (z. B. *Pinus mugo* 'Mops'), immergrüne Stauden und Gräser halten sich während der Vegetationszeit im Hintergrund und fallen in der üppigen Blüten- und Blattfülle des Sommers kaum auf. Doch im Winter zeigen sie ihre Stärke. Manche Arten blühen sogar erst im Winter wie z. B. der Nieswurz und die Christrosen. Grün erfreut unser Auge in unterschiedlichen Formen und Farbabstufungen. Besonders gruppenweise, im Zusammenspiel mit Gräsern sind die Immergrünen im Winter sehr präsent. Vor allem dann, wenn Raureif oder Schnee den Garten überzieht. Stauden, Gräser und Gehölze mit gegensätzlichen Wuchsformen erzeugen, vor allem im Winter, Spannung im Beet. Kugelige Blütenstände setzen starke Kontraste zu walzenförmigen Blütenständen wie die der Gräser. Einen solchen Effekt erzielt z. B. die Pflanzung von Ballhortensien (*Hydrangea arborescens* 'Grandiflora') vor einer Gräsergruppe aus Chinaschilf (z. B. *Miscanthus sinensis* 'Ferner Osten'). Mit einem Schneehäubchen auf den Blütenbällen ergibt sich ein bezauberndes Winterbild.



☞ Wintergrüne Nieswurz



☞ Gräser im Winter

Während es Gehölze mit wirklich immergrünen Nadeln oder Blättern gibt, ist es bei Stauden eher ungewöhnlich. Sie sind „wintergrün“ und verbleiben in normalen Wintern grün. Dies bedeutet oft auch einen Wachstumsvorsprung in der neuen Vegetationszeit. Starke Fröste ohne Schnee jedoch, sogenannte Kahlfröste, können die Pflanzenzellen stark schädigen. Dann werden auch die grünen Blätter

braun und sterben ab. Im Frühjahr treiben die Stauden in der Regel wieder aus.

Bei den wintergrünen Kräutern handelt es sich meist um Halbsträucher, die eine Zwischenstellung von Staude und Gehölz einnehmen. Currykraut, Lavendel, Rosmarin, Salbei und Thymian mit ihren „nadligen“ oder grauen Blättern gehören zu dieser Gruppe. Im eher schattigen Gartenbereich findet man die großen Bergenienblätter, die sich bei tiefen Temperaturen auch etwas rötlich verfärben. Christrosen und Nieswurz zeigen nicht nur ihre Blüten im Winter, sie besitzen auch sattgrüne Laubblätter. Bei den Elfenblumen (*Epimedium*) gibt es Sorten, deren Laub nicht zurückfriert, sondern grün die Wintermonate überdauert. Auch Farne, wie der Hirschgungenfarn oder der Wurmfarn bleiben in milden Wintern kräftig grün. Viele wintergrüne Stauden besitzen oft derbe, ledrige und kräftige Blätter. Es gibt auch solche mit weichem Laub. Dazu gehört beispielsweise der veränderliche Storchschnabel (*Geranium versicolor*) und der Balkan-Storchschnabel in Sorten (*Geranium macrorrhizum*) oder auch die verschiedenen Purpurglöckchen (*Heuchera*), die eine breite Palette an ganz unterschiedlichen Blättern bieten: Rotes, hellgrünes, bronzefarbiges und silbriges Laub sowie ganzrandige, gewellte oder gezackte Ränder. Zweijährige Pflanzen bilden im ersten Jahr eine kräftige Blattrosette, bevor in der nächsten Vegetationszeit die Blüten erscheinen. Besonders imposant erscheinen die grauen und filzigen Blattrosetten der Königskerze. Weitere Vertreter, die den Garten im Winter grün halten sind Freiland-Yucca und Brandkraut, die im Sommer mit Blüten aufwarten, die hoch über den Blättern stehen. „Grüne“ Gräser wie die Vogelfuß-Segge gestalten mit ihren schmalen Blättern, bringen Bewegung und Leichtigkeit in den Garten.

Nutzen Sie die Zeit für einen Gartenspaziergang. Entdecken Sie Ihre winterlichen grünen Gartenschätze. Bei frostigen Temperaturen zaubert der Raureif kleine Diamanten auf die grünen Pflanzen. Der Winteraspekt eines Gartens ist im Frühjahr wieder schnell vergessen, wenn alles



Abblätternde Rinde des Zimtahorn



Weißer Rinde der Birke

üppig ergrünt. Deshalb ist jetzt der ideale Zeitpunkt durch den Garten zu gehen und die Gartenstellen herauszusuchen, die auch im Winter vom Haus aus im Blick liegen oder an denen wir täglich vorbeigehen. Hier können jetzt entsprechende Pflanzen neu eingepflanzt, was nicht passt herausgenommen und an anderer Stelle gepflanzt werden. Ist die Pflanzliste erstellt, vereinfacht sich der Pflanzeneinkauf im Frühjahr. Wird ein Garten neu geplant, lohnt es sich von vorneherein den Winteraspekt bei der Pflanzenauswahl und -gestaltung mit einzubeziehen. Winterliche Spaziergänge in Parks und Gärten geben Anregungen zur Pflanzenauswahl, vor allem für Gartenneulinge. Außerdem gibt es zum Thema „Garten im Winter“ entsprechende Gartenliteratur.

#### Anzucht von Paprika und Co.

Im Februar neigt sich der Winter langsam dem Ende entgegen und die Sonnenstrahlen haben schon wärmende Kraft. Es ist jetzt Zeit für erste Aussaaten auf der Fensterbank. Aussaaten im Januar

sind zu früh, da während kurzer Tage und bei trübem Himmel auflaufende Saaten wegen Lichtmangel nur lange und dünne Triebe bilden. Selbst am hellsten Fenster bekommen die Pflänzchen, im Vergleich zum Freien, auf der Fensterbank nur die Hälfte Licht. Die ungünstige Lage verschärft sich, wenn unter dem Fensterbrett eine warme Heizung läuft.

Paprika besitzt eine lange Anzuchtphase, deshalb ist eine frühe Anzucht im Februar nötig, um im Mai kräftige Jungpflanzen zu haben, die dann im Gartenbeet oder im Kübel weiterwachsen können. Füllen Sie zunächst eine etwa fünf Zentimeter tiefe Schale mit Aussaaterde. In kleine Furchen, mit etwa einem halben Zentimeter Tiefe und einem Abstand von vier Zentimetern, legen Sie alle zwei Zentimeter ein einzelnes Saatkorn. Nach dem Überstreuen der Saatrillen mit Erde erfolgt ein sehr vorsichtiges Angießen mit einer zarten Brause oder einer Sprühflasche, um ein Abschwemmen zu vermeiden. Alternativ dazu können Sie die Samenkörner auch einzeln in kleinen

#### Infobox 1: Vorträge und Seminare für Freizeitgärtner

Zeit zum Update! Gerade in der Winterzeit bieten die Kreisfachberatung am Landratsamt, Freizeitgartenbauverbände und auch wir eine Vielzahl von Vorträgen und Seminaren zum Thema „Garten“ an. Über Online-Termine im Winter haben wir eine Möglichkeit geschaffen, Freizeitgärtnerinnen und -gärtner in ganz Bayern zu erreichen und hoffen, dass diese Angebote auch 2025 wieder gut angenommen werden. Zudem ermöglichen Termine in Veitshöchheim und Bamberg den Austausch der Teilnehmenden untereinander und sie vermitteln das Wissen direkt anhand praktischer Beispiele oder durch Führungen.

<https://www.lwg.bayern.de/gartenakademie/121656/index.php>

**Infobox 2: Informationen und Hinweise**

Der <b>Gartenblog</b> informiert mit kurzen Hinweisen, was aktuell im (Schau-)Garten passiert	<a href="https://www.lwg.bayern.de/gartenakademie-gartenblog">https://www.lwg.bayern.de/gartenakademie-gartenblog</a>
Jede Woche <b>Gartentipps</b>	<a href="http://www.lwg.bayern.de/gartenakademie-gartentipps">www.lwg.bayern.de/gartenakademie-gartentipps</a>
Sie wollen Gartentipps hören? Dann nutzen Sie den <b>Gartencast</b>	<a href="http://www.lwg.bayern.de/gartenakademie-gartencast">www.lwg.bayern.de/gartenakademie-gartencast</a>
<b>Infoschriften</b> zu vielen Themen aus dem Garten	<a href="http://www.lwg.bayern.de/gartenakademie-infoschriften">www.lwg.bayern.de/gartenakademie-infoschriften</a>
Noch nicht genug? Besuchen Sie die Internetseiten der Bayerischen Gartenakademie	<a href="http://www.lwg.bayern.de/gartenakademie/index.php">www.lwg.bayern.de/gartenakademie/index.php</a>
Termine für informative Veranstaltungen finden Sie im Seminarprogramm	<a href="https://www.lwg.bayern.de/gartenakademie/121656/index.php">https://www.lwg.bayern.de/gartenakademie/121656/index.php</a>
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.	<a href="https://www.lwg.bayern.de/gartenakademie/fuehrungen/index.php">https://www.lwg.bayern.de/gartenakademie/fuehrungen/index.php</a>
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

WEIN- UND GARTENBAU



Paprika Sämlinge

Töpfchen oder Multitopfplatten ablegen. Somit entfällt das spätere Pikieren. Für ein zügiges Keimen sind Temperaturen von 25 Grad Celsius optimal. Kühlere Temperaturen verzögern die Keimung und es besteht Fäulnisgefahr. Nach dem Erscheinen der ersten Keimblätter ist viel Licht wichtig, weshalb sich ein Platz am hellen Südfenster besonders eignet. Es wird pikiert (vereinzelt), wenn sich in der Triebmitte erste Laubblättchen bilden. Hierzu werden die jungen Pflänzchen einzeln in kleine Töpfe gesetzt, damit sie Platz zum Wachsen haben. Die Temperatur können Sie dann etwas reduzieren. Mit weiterhin ausreichend Licht erhalten Sie kräftige und stabile Jungpflanzen. Während der ganzen



Paprika pikieren

Anzuchtzeit ist das mäßige Gießen wichtig. Das Substrat darf nicht zu nass sein, da besonders Paprikapflanzen darunter sehr leiden. Gehemmtes Wurzelwachstum und das Eindringen von Welkepilzen in geschwächte Pflanzenteile können die Paprika zum Absterben bringen.

Erst nach den Eisheiligen Mitte Mai (bei stabilem mildem Wetter auch etwas früher) dürfen die Pflanzen dann ins Freiland gesetzt werden. Alternativ eignet sich Paprika auch als Kübelpflanze. Diese erhalten an warmen Tagen oft schon im April ihren Platz im Freien. Wird es nochmals kalt, räumt man die Gefäße, vor allem nachts, wieder ein. Tomaten, Kürbis, Zucchini und



Paprikavielfalt (Foto: Isolde Keil-Vierheilig)

Gurken pflanzt man ebenfalls erst Mitte Mai ins Gartenbeet. Die Aussaat dieser Fruchtgemüse hat noch Zeit, denn ihre Anzuchtdauer ist wesentlich kürzer als bei Paprika. Die Tomatenaussaat an der Fensterbank erfolgt Mitte bis Ende März, um kräftige und stabile Jungpflanzen zu erhalten. Zucchini und Kürbis sät man etwa vier bis sechs Wochen vor der Pflanzung in den Garten. Bei Gurken geht es besonders schnell, hier reichen zwei bis drei Wochen.



Isolde Keil-Vierheilig, LWG

# Eine digitale Reise zu den magischen Orten des Frankenweins

Die terroir f Web-App

von DR. JULIANE URBAN und FLORIAN TROLL: „**Terroir f**“ – so werden die 21 (zukünftig 22) magischen Orte des Frankenweins bezeichnet, welche verteilt über Weinfranken Touristen und Einheimischen faszinierende Aus- und Einblicke in die fränkische Weinkulturlandschaft und Weingeschichte geben.

Die meisten Standorte vermitteln Informationen mit Stationen, in denen digitale Schaukästen integriert sind. Hier können die Besucherinnen und Besucher die Präsentation zu einem speziellen terroir f-Thema finden. Leider gab es in einigen Fällen witterungsbedingte Probleme mit der Technik oder auch mit Vandalismus. Hinzukommt die zunehmende Bedeutung der Digitalisierung im Tourismus. Deshalb wurde die terroir f Web-App entwickelt.

Die terroir f Web-App (abrufbar unter [www.terroir-f.com](http://www.terroir-f.com)) ist ein faszinierendes digitales Werkzeug, das entwickelt wurde, um Weinliebhabern und Touristen die Möglichkeit zu bieten, die einzigartigen „magischen Orte“ des fränkischen Weinbaugebiets auf interaktive Weise zu entdecken. Diese App verbindet die Schönheit der fränkischen Landschaft mit modernster Technologie und bietet ein umfassendes Erlebnis für alle, die mehr über den Frankenwein und seine Ursprünge erfahren möchten.

Gefördert wurde die Entwicklung der App im Rahmen des Förderprogramms „BaySTW“ (Förderung der strukturellen Weiterentwicklung der bayerischen Weinanbaugebiete und der Infrastruktur zur Vermarktung von Wein) die strukturelle Weiterentwicklung der Weinanbaugebiete in Franken, am Bayerischen Bodensee und an der Donau. Eine leistungsfähige Infrastruktur im Weintourismus soll das weintouristische Profil der Regionen schärfen. Die Förderung dient dazu, neue Dienstleistungen im Weintourismus zu entwickeln sowie die Qualität touristischer Angebote und digitaler Mittel im Informations-, Service- und Erlebnisbereich zu steigern. Die entstehenden Partnerschaften und Netzwerke schaffen eine Wertschöpfung in der Region und stabilisieren die Strukturen in Weinbau, Gastronomie, Direktvermarktung und Tourismus.

Die Web-App wird durch den Fränkischen Weinbauverband federführend in Kooperation (mit dem Tourismusverband Franken, dem Verein Gästeführer Weinerlebnis Fran-



Bild 1: terroir-f Rödelsee (Fotos: Karl-Josef Hildenbrand, LWG)

ken e. V. sowie der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau unterhalten.

## Ursprung und Konzept

Die Idee hinter den terroir f Punkten entstand aus dem Wunsch, die besonderen Merkmale der fränkischen Weinkulturlandschaft hervorzuheben. Der Begriff „terroir“ beschreibt die Gesamtheit der natürlichen Faktoren wie Boden, Klima und Lage, die den Charakter eines Weins beeinflussen. Das kleine „f“ steht für „Franken“, eine Region in Deutschland, die für ihre hochwertigen Weine bekannt ist. Die Aussichtspunkte sind strategisch ausgewählt. Sie bieten nicht nur spektakuläre Ausblicke, sondern präsentieren auch spezifische Themen rund um den Wein. Jeder Punkt erzählt seine eigene Geschichte und bietet Einblicke in verschiedene Aspekte des Weinbaus und der Weinkultur.

## Funktionen und Inhalte der Web-App

Die terroir f Web-App ist darauf ausgelegt, ein interaktives und informatives Erlebnis zu bieten. Zu den Hauptfunktionen gehören:

- ┌ **Multimediale Inhalte:** Die App enthält eine Vielzahl von Videos, Bildergalerien und Texten, die detaillierte Informationen zu den jeweiligen Weinthemen bieten. Diese Inhalte sind so gestaltet, dass sie sowohl für Laien als auch für Kenner des Weinbaus interessant sind.
- ┌ **QR-Code Technologie:** An jedem terroir f Punkt befindet sich ein QR-Code. Besucher können diesen Code mit ihrem Smartphone scannen und erhalten direkten Zugriff auf die entsprechenden Inhalte in der Web-App. Dies schafft eine unmittelbare Verbindung zwischen dem physischen Erlebnis vor Ort und der digitalen Informationswelt.
- ┌ **Benutzerfreundlichkeit:** Die App ist intuitiv gestaltet, sodass Nutzer leicht navigieren können. Sie bietet Kartenansichten und Routenbeschreibungen zu den verschiedenen Standorten, was die Planung eines Besuchs erleichtert.
- ┌ **Barrierefreiheit:** Die App ist ein Leuchtturmprojekt beim Thema Barrierefreiheit. Sie wurde durch die Stiftung Pfennigparade entsprechend umfangreich getestet.



┌ Bild 2: terroir-f Rödelsee

### Beispiel für die Magischen Orte

Jeder der Orte ist einzigartig und thematisiert unterschiedliche Aspekte des Weinbaus. Im Folgenden werden ausgewählte Standorte beispielhaft vorgestellt:

- ┌ **Alzenau – Tradition und Moderne:** Dieser Ort thematisiert die harte Arbeit im Weinberg. Historische Weinbergshäuschen, Lesesteinriegel und die Steillage selbst sind Zeugen dafür. Besucherinnen und Besucher können sich hier in einem modern gestalteten Weinbergshäuschen aus Cortenstahl informieren.
- ┌ **Frickenhausen – Wein und Bibel:** Dieser Ort thematisiert die historische und spirituelle Verbindung zwischen Wein und Religion. Besucher können hier mehr über die biblische Bedeutung des Weins erfahren.
- ┌ **Iphofen – Wein-Welten:** Hier wird das Thema der globalen Vernetzung des Weins behandelt. Besucherinnen und Besucher lernen, wie fränkische Weine in der internationalen Weinszene positioniert sind.
- ┌ **Thüngersheim – Wein und Wissenschaft:** An diesem Standort wird das Zusammenspiel von wissenschaftlicher Forschung und traditionellem Weinbau beleuchtet. Es werden moderne Techniken vorgestellt, die zur Verbesserung der Weinqualität beitragen.

### Zielgruppe und Nutzen

Der Gast kann über den Einstieg mit dem Smartphone über einen QR-Code die jeweiligen Inhalte des terroir-f-Standor-

tes aufrufen, aber auch die Informationen zu den anderen Standorten erhalten. Dadurch wird die Vernetzung und die Bewerbung der einzelnen Standorte unterstützt, mit allen weiteren Vorteilen für den regionalen und überregionalen Tourismus.

Die terroir f Web-App richtet sich an eine breite Zielgruppe: Von Touristinnen, Touristen über lokale Bewohnerinnen und Bewohner bis hin zu internationalen Besuchern, die Interesse an der fränkischen Weinkultur haben. Sie bietet nicht nur eine Plattform zur Wissensvermittlung, sondern fördert auch den regionalen Tourismus. Durch die Kombination von Naturerlebnis und digitalem Wissenstransfer trägt die App dazu bei, das Bewusstsein für nachhaltigen Weinbau zu schärfen und das kulturelle Erbe der Region zu bewahren. Sie lädt dazu ein, die Vielfalt und Einzigartigkeit des Frankenweins auf eine neue Art zu entdecken.

### Fazit

Die terroir f Web-App ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie Tradition und Innovation Hand in Hand gehen können. Sie bietet eine moderne Möglichkeit, das reiche Erbe des fränkischen Weinbaus zu erkunden und gleichzeitig das Bewusstsein für dessen Bedeutung zu stärken. Für alle Liebhaber von Wein und Kultur ist diese App ein unverzichtbares Werkzeug auf ihrer Entdeckungsreise durch Weinfranken.

### DR. JULIANE URBAN FLORIAN TROLL

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR  
WEINBAU UND GARTENBAU  
INSTITUT FÜR WEINBAU UND OENOLOGIE  
juliane.urban@lwg.bayern.de  
florian.troll@lwg.bayern.de



# Lavagestein in Gefriergeräten – Nachhaltig und revolutionär

Messeneuheit auf der Internationalen Funkausstellung (IFA) Berlin

von ANGELA FISCHER: **Bisher werden Kühl- und Gefriergeräte mit herkömmlichen Isoliermaterialien aus erdölbasiertem Polyurethan-Schaum gedämmt. Die Weltneuheit BluRoX benutzt zur Isolierung stattdessen ein Vakuum in Verbindung mit fein gemahlenem Perlit. Das Lavagestein Perlit hat aufgrund seiner kristallinen Mikrostruktur eine sehr geringe Wärmeleitfähigkeit und das Vakuum bietet energietechnisch die bestmögliche Isolierung.**

Hinter dem Begriff BluRoX verbirgt sich die Erfindung des führenden Kühl- und Gefriergeräteherstellers Liebherr, verarbeitetes Lavagestein zur Isolierung von Gefriergeräten zu verwenden. Dadurch ergeben sich eine Reihe von Vorteilen gegenüber der üblichen Verwendung von Kunststoffen.

## Hohe Energieeffizienz

Während die Isolationswirkung bei Verwendung von Kunststoffschäumen im Lauf der Zeit sinkt, bietet die BluRoX Vakuum-Perlit-Isolierung eine gleichbleibend hohe Isolation.

Zudem ermöglicht diese innovative Technologie die Herstellung von Gefrierschränken mit der höchsten Energieeffizienzklasse „A“ gemäß EU-Label.

## Mehr nutzbares Gefrierschrankvolumen

Die neuartige Dämmung ermöglicht eine sehr kompakte Bauweise und sorgt für etwa ein Drittel dünnere Wände im Vergleich zu einem herkömmlichen schaumisolierten Gerät. Ein vollständig mit Vakuum-Perlit-Technologie ausgestattetes Gerät hat bei denselben Außenmaßen deshalb ein um rund 25 Prozent größeres Fassungsvermögen.

## Kreislauffähiges Produktdesign

Der Rohstoff Perlit kann am Ende der Lebensdauer des Gefriergeräts entfernt, ohne wesentliche Aufbereitung wieder in den Herstellungskreislauf gebracht und in neuen Geräten wiederverwendet werden. Weil die Isolierung außerdem nicht mit den umliegenden Komponenten verklebt ist, können auch die Außenhülle und der Innenbehälter leicht aufbereitet und wiedergenutzt werden.



▣ Bild 1: Gefrierschrank FNx 522i mit BluRoX-Technologie (Fotos: Angela Fischer)



▣ Bild 2: Perlit – Rohstoff und Vakuumisolierung (enthält gemahlenen Perlit)

## Infobox 1: Perlit

Perlit ist ein natürlich vorkommendes kieselsäurehaltiges Vulkangestein, das entsteht, wenn Lava schnell abkühlt. Wird er auf eine hohe Temperatur erhitzt, dehnt er sich aus und wird zu einem leichten, porösen Material. Durch den Expansionsprozess, der sein Volumen um das bis zu 20-fache vergrößern kann, entsteht ein Material mit geringer Dichte und hervorragenden thermischen und akustischen Isolationseigenschaften. Perlit hat typischerweise eine weiße oder graue Farbe und eine blasenartige Struktur. Er findet u. a. bereits im Wohnungsbau zur Wärmedämmung und als Zusatz zu Blumenerde Verwendung. [1]

**Infobox 2: Cradle to Cradle**



Der Chemiker Michael Braungart und der Architekt William McDonough haben Ende der 1990er Jahre Cradle to Cradle (Von der Wiege zur Wiege) als Konzept einer Kreislaufwirtschaft entwickelt, in der Produktbestandteile in biologischen (Verbrauchsgüter) oder technischen (Gebrauchsgüter) Nährstoffkreisläufen zirkulieren. Abfall fällt dabei nicht an.

Aufbauend auf diesem Designprinzip zertifiziert das Cradle to Cradle Products Innovation Institute unter anderem Textilien und Bauprodukte. Bewertet werden die Materialgesundheit der eingesetzten Inhaltsstoffe, die technische oder biologische Kreislauffähigkeit des Produkts, die Nutzung von erneuerbaren Energien, ein verantwortungsvolles Wassermanagement sowie die Einhaltung sozialer Standards. Vergeben wird das Cradle to Cradle-Siegel in fünf Stufen von Basic bis Platin für zwei Jahre. [2][3]



Bild 3: Kühltechnikmodul im Sockel des Gefrierschranks

Darüber hinaus ist Perlite ein natürlicher Rohstoff, den der Hersteller aus Europa bezieht und am Produktionsstandort verarbeitet.

**Einfachere Reparierbarkeit**

Da der Vakuum-Perlite-Körper keine technischen Komponenten integriert hat, befindet sich das kompakte Kühltechnik-Modul inklusive Elektronik als austauschbare Einheit im Sockel des Gefriergerätes. Das macht Reparaturen einfach, schnell und somit bequem.

**Auszeichnung mit Cradle to Cradle Zertifikat Bronze**  
Für Nachhaltigkeit und innovatives Produktdesign erhielt der erste vollständig mit der BluRoX-Technologie ausgestattete Gefrierschrank FNx 522i die Cradle to Cradle Bronze-Zertifizierung. Er kommt voraussichtlich im Lauf des Jahres 2026 in den Handel.

**Fazit**

Die BluRoX-Technologie ist ein Meilenstein in der Entwicklung von nachhaltigen Gefriergeräten mit den daraus resultierenden Vorteilen für Umwelt und Verbraucher. Dem ersten Gerät FNx 522i werden weitere folgen. Es ist zu erwarten, dass dieses Verfahren in Zukunft nicht nur bei Gefriergeräten, sondern auch bei Kühlgeräten zum Einsatz kommt. Die Abteilung Haushaltstechnik und Textil am Agrarbildungszentrum Landsberg stellt die BluRoX-Technologie in den Seminaren vor.

**Literatur**

- [1] GEOLOGYSOURCE, PERLITE, in: <https://de.geologyscience.com/minerals/silicates-minerals/perlite>
- [2] NACHHALTIGKEIT. SIEGEL – ZERTIFIKATE. DEFINITION, VORTEILE, GRENZEN/KRITIK, KOSTEN, Seite 6 | SN-Fachpresse Hamburg
- [3] BRAUNGART, M., CRADLE TO CRADLE: Ein Designkonzept, welches uns von der Natur lernen lässt, in: <https://michaelbraungart.com/cradle-to-cradle>

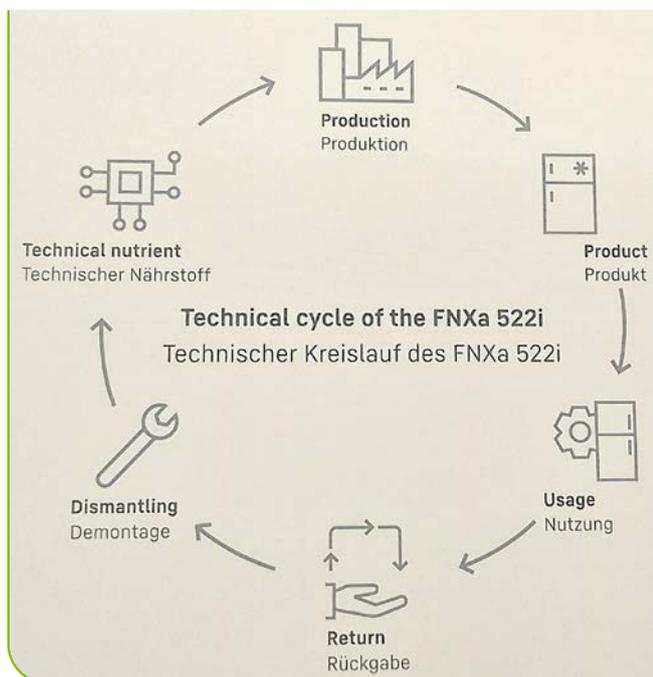


Abbildung: Technischer Kreislauf des Gefrierschranks mit BluRoX-Technologie

**ANGELA FISCHER**

STAATLICHE TECHNIKERSCHULE FÜR AGRARWIRTSCHAFT LANDSBERG AM LECH  
ABTEILUNG HAUSHALTSTECHNIK UND TEXTIL  
angela.fischer@ts-ll.bayern.de



# Als Fachkraft den Alltag meistern

Einblick in das Symposium Hauswirtschaft 2024

von ELKE MESSERSCHMIDT: **Im Fokus des Symposiums Hauswirtschaft stand im letzten Jahr das Thema nachhaltige Reinigung und Beschaffung. Professorinnen und Professoren stellten den circa 100 hauswirtschaftlichen Fach- und Führungskräften Studienergebnisse vor, und Praktikerinnen gaben Einblicke in Erfahrungen aus ihrer Arbeit. Quintessenz: Keime reinigen nicht wirklich, Papier ist keine umweltfreundliche Alternative und digitale Elemente helfen, aber nicht immer.**

## Reinigen mit Bakterien

„Bakterien sind nicht die Game-Changer“  
Professor Dr. Dirk Bockmühl

Professor Dr. Dirk Bockmühl von der Hochschule Rhein Wal forscht zur Thematik Reinigen mit Mikroorganismen. Das Kompetenzzentrum Hauswirtschaft (KoHW) erreichen häufig Anfragen zu diesem Thema. Der Vortrag gab fundierte Antworten auf die Frage, ob das Reinigen mit Bakterien ein nachhaltiger Ansatz sein kann, um Reinigungschemie einzusparen.



Bild 1: Rund 100 Teilnehmende verfolgten die Vorträge (Fotos: KoHW)

Einige wichtige Erkenntnisse:

1. Es gibt einen Unterschied zwischen Reinigungsmitteln mit effektiven Mikroorganismen (EM) und probiotischen Reinigern (*siehe Infobox*). Probiotische Reinigungsmittel werden mit dem Ziel der Schmutzentfernung oder der Verdrängung pathogener Keime beworben.
2. Die Mittel reinigen nicht besser als Vergleichsprodukte

Untersucht wurden zum einen die Reinigungswirkung von probiotischen Mitteln und zum anderen die Reinigungswirkung von Mitteln mit EM.

Für die erste Testreihe wurden fetthaltige Verschmutzungen (Ruß) mit verschiedenen probiotischen Mitteln, einem Reinigungsmittel ohne Bakterien sowie Wasser nach einem genormten Verfahren behandelt. Die am Markt frei verfügbaren Reinigungsmittel beinhalten zusätzlich zu den Keimen auch andere reinigungsaktive Substanzen wie Tenside, Zitronensäure oder Alkohol. Um den Bakterien Zeit zu geben, in die aktive Form zu wechseln, wurde das Ergebnis direkt nach der Behandlung, nach 24 Stunden und nach fünf Tagen betrachtet und analysiert. Die Studie zeigt keinen signifikanten Unterschied im Reinigungsergebnis zwischen den Mitteln mit und ohne Bakterien.

### Infobox: Definition Probiotische Reiniger und Reiniger mit effektiven Mikroorganismen

**Probiotische Reinigungsmittel:** Hersteller setzen sporenbildenden Bakterien ein. Der Gedanke dahinter: Die Bakterien ernähren sich von den Verschmutzungen. Ohne Schmutz überleben sie als Spore und werden wieder aktiv, wenn der Verschmutzungsgrad zunimmt. Im Reinigungsmittel selbst befinden sich stabilisierte Bakterien, die sich bei Kontakt mit Schmutz selbst aktivieren.

**Reinigungsmittel mit effektiven Mikroorganismen (EM):** Die Reinigungsmittel enthalten eine Reihe von Keimen, die auf die Zusammensetzung des Japaners Higa zurückgehen. Das sind Milchsäurebakterien, Photosynthesebakterien und Hefen.

Zu diesem Ergebnis kam auch die zweite Testreihe, die mit Reinigungsmitteln mit EM durchgeführt wurde. Zum Einsatz kamen am Markt frei zugängliche Produkte. Da kein Hersteller Auskunft über die enthaltenen Mikroorganismen gab, bestimmte die Hochschule die EM eigenständig. Die Mittel haben keine einheitliche Zusammensetzung. Neben Hefen, Photosynthese- und Milchsäurebakterien enthielten sie weitere reinigungsaktive Substanzen sowie in nahezu allen Fällen sporenbildende Bakterien (die in einem EM-Reinigungsmittel nach Higa nicht enthalten sein sollten). Ein Teil dieser sporenbildenden Bakterien war potenziell krankheitserregend. In einem Mittel waren keine Keime nachweisbar.

Im Versuch wurden zunächst die Mittel nach Empfehlung angewendet. Danach erfolgte ein weiterer Reinigungsversuch mit den autoklavierten Produkten. Das heißt, die in den Reinigungsmitteln enthaltene Keime wurden abgetötet. Die Reinigungsergebnisse der Mittel fielen in der Versuchsreihe ohne Keime besser aus. Dies könnte darauf hinweisen, dass Keime das eigentliche Reinigungsergebnis beeinträchtigen.

3. Es könnte sein, dass probiotische Mittel pathogene Keime von Oberflächen verdrängen. Laut Prof. Bockmühl ist es dann aber sehr wichtig, dass sich gute Keime ausbreiten, nicht die pathogenen.

Fazit aus den Testergebnissen von Prof. Bockmühl: Die getesteten Mittel reinigen. Aber nicht besser als die Mittel ohne Keime und sie reinigen auch mit abgestorbenen Keimen. Sie sind in der Anschaffung sehr teuer. Ein Einsatz ist gut zu überlegen.

### Nachhaltig in der Papierbeschaffung

Mit einem Verbrauch von 176 Kilogramm Papier pro Kopf und Jahr weist Deutschland weltweit den drittgrößten Verbrauch für Papier auf. Mehr als die Hälfte geht zurück auf Verpackungspapier.

Die Umweltwissenschaftlerin Evelyn Schönheit machte in ihren Ausführungen deutlich, dass Papier, und hier in erster Linie das Primärfaserpapier, ein Material mit Auswirkungen auf die Umwelt ist. Sie betrachtete die Thematik im Blick auf das internationale Marktgeschehen und nicht auf die Situation in Bayern.

Vor allem die Papiererzeugung hat ökologische und soziale Folgen in den Erzeugerländern des globalen Südens.

- └ 40 Prozent der weltweiten Waldernte landet im Papier. Folglich gibt es immer weniger „Urwälder“ oder naturnahe Wälder. Die Artenvielfalt im Wald sinkt.
- └ Für die Bewirtschaftung der Wälder besitzen Waldarbeiter in vielen Ländern nur unzureichende Ar-



└ Bild 2: Professor Dr. Dirk Bockmühl informierte zum Thema Reinigen mit Bakterien

beitsschutzkleidung. Das erhöht ihr Risiko, sich zu verletzen.

- └ Der Anbau von Holz in Monokulturen fördert die Waldbrandgefahr. Ölhaltige Holzsorten wie Eukalyptus verstärken die Ausbreitung von Bränden.
- └ Um die für die Papierherstellung notwendigen Fasern aus dem Holz zu lösen, sind Wasser und chemische Substanzen nötig. Auf die Erzeugung eines Kilos Papiers entfallen 50 Liter Abwasser.
- └ 13 kWh benötigt es, um ein Kilo Papier aus Holz zu erzeugen. Das führt zu hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Papierherstellung.

Evelyn Schönheit appellierte, für den täglichen Bedarf bevorzugt auf Recyclingpapier zurückzugreifen.

Schon die messbaren Zahlen zeigen den Umweltvorteil. Die Erzeugung von Recyclingpapier benötigt pro Kilo Papier nur 4 kWh Energie, 11 Liter Wasser und anstelle von 2 kg Frischholz nur 1,1 kg Altpapier. Das reduziert die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 15 Prozent.

Im Alltag setzen wir noch zu wenig Recyclingpapier ein. In Büros nutzen wir nur zu 20 Prozent Recyclingpapiere, grafische Papiere für Zeitschriften oder Printmaterialien bestehen nur zu 40 Prozent aus Recyclingpapier und für Hygienepapier, wie Einweghandtücher oder Toilettenpapier sind ebenfalls nur 40 Prozent des eingesetzten Papiers Recyclingpapier. Gerade bei Hygieneartikeln ist das schlecht, denn als Einwegartikel ist hier das Papier sofort dem Kreislauf entzogen.

Auch Verpackungsmaterial besteht, trotz Braunfärbung, sehr selten aus Recyclingpapier.

Zuverlässig lässt sich Recyclingpapier nur am Siegel „Blauer Engel“ erkennen.

Ein Baum auf einer Umverpackung soll zwar an Umweltfreundlichkeit erinnern, sagt aber nichts über die Art des

Papieres aus. Der blaue Engel garantiert maximal möglichen Altpapiereinsatz verbunden mit guter Funktionalität des Papiers bei gleichzeitigem Verzicht auf Chemikalien.

### Digitale Tools im Arbeitsalltag sinnvoll nutzen

Reinigungsmonitoring per App:

In hauswirtschaftlichen Betrieben gibt es Stellen, die gereinigt werden müssen, ohne sichtbare Verschmutzung, z. B. Türgriffe, Lichtschalter, Desinfektions- und Seifenspender. Es ist nicht nachvollziehbar, ob die Reinigungstätigkeit erfolgt ist.

Einige Firmen bieten Reinigungsapps an, um notwendige Kontrollen ein- und durchzuführen, digital zu dokumentieren und so Verbesserungen im Prozess sichtbar zu machen.

Ein Großteil der für die Dokumentation notwendigen Arbeiten fällt dabei jedoch noch analog und nicht digital an. Eine Fachkraft legt zunächst die kritischen Punkte und zu überprüfenden Gegenstände im Betrieb fest. Ebenso bestimmt sie die Häufigkeit der Kontrollen.

Am Kontrolltag bepunktet die Fachkraft die Stellen mit Schwarzlichtpaste, bevor die Reinigung beginnt. Nach der Reinigung kontrolliert sie mit einer Schwarzlichtlampe, ob die Paste entfernt und die Stellen somit gut gereinigt wurden. Das Ergebnis wird per Foto und in der App protokolliert.

Nora Barth von der Caritas Stuttgart berichtete über einen Testlauf in einer Senioreneinrichtung.

Sie bestätigte, dass dieses Verfahren hilft, strukturiert Schwachstellen im Reinigungsprozess aufzudecken und Schulungsbedarf zu erkennen. Immerhin waren anfangs nur etwas mehr als 50 Prozent der ausgewählten Prüfstellen in der Einrichtung korrekt gereinigt. Die Bilddokumente förderten das Verständnis der Mitarbeitenden für bestimmte Reinigungsschritte. Im Lauf der Testphase verbesserten sich die Prüfergebnisse bei nahezu allen Stellen in Richtung 100 Prozent.

Das Vorgehen ist jedoch mit hohem Zeitaufwand verbunden und muss mit Fingerspitzengefühl eingeführt werden,

damit sich Mitarbeitende nicht kontrolliert fühlen. Auch die Ergebnisse müssen sensibel kommuniziert werden.

Die Teilnehmenden diskutierten hier intensiv. Für viele zeigte sich, dass die Idee, unzureichend gereinigte Stellen mit Schwarzlichtpaste sichtbar zu machen auch ohne Reinigungsapp funktioniert und den Mehraufwand nicht rechtfertigt.

### Digitaler Wäscheschrank

In der Caritas München beschäftigte sich Sabine Bauer mit der Beschaffung nachhaltiger Textilien. Im Rahmen der Umstellung führte die Einrichtung einen digitalen Wäscheschrank ein.

Dabei handelt es sich um ein Wäscheausgabesystem für Poolwäsche, das mit personalisiertem Transponder und gechipter Wäsche arbeitet.

Jeder Mitarbeitende erhält einen Responder, mit dem sich der Schrank öffnen und eine gewisse Anzahl an Kleidungsstücken entnehmen lässt. Danach öffnet sich der Kleiderschrank erst wieder, wenn die entnommenen Kleidungsstücke abgeworfen wurden.

Probleme entstehen, wenn ein Mitarbeitender seinen Responder vergessen hat. Kollegen können nicht aushelfen, sonst kommen sie selbst nicht mehr an ausreichend Arbeitskleidung.

Digitale Systeme vermeiden einen nachlässigen Umgang mit Kleidung oder ihre Entwendung. Vorteilhaft ist, dass Mitarbeitende jederzeit zwischen verschiedenen Größen und Passformen wechseln können.

Laut Caritas bewährt sich das System auch aus finanzieller Sicht. Die Investitionskosten für den Schrank liegen niedriger als die Kosten für Wäsche-Ersatzbeschaffungen (leider ohne genaue Angabe zu einem Zeitraum).

„Da man als Leitungskraft in der Hauswirtschaft fachlich oft alleine da steht, ist der Austausch und die praktische Erfahrung, die hier weitergegeben wurde, sehr wichtig. Alles in allem ein kurzweiliger, interessanter Tag.“

Das nächste Symposium findet am 30. Oktober 2025 statt.

### Literatur

- [4] Quelle: DIE PAPIERINDUSTRIE, Leistungsbericht PAPIER 2024, Seite 30. Berechnung auf Basis 84,7 Mio. Einwohnerinnen und Einwohner

### ELKE MESSERSCHMIDT

KOMPETENZZENTRUM HAUSWIRTSCHAFT  
elke.messerschmidt@kohw.bayern.de

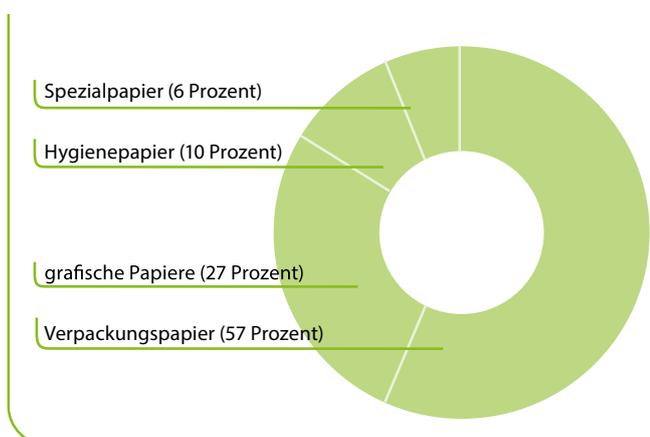


Abbildung: Papierverbrauch in Deutschland (kg pro Kopf und Jahr)  
Quelle: [1]

# Liquidität in bayerischen landwirtschaftlichen Haupterwerbsbetrieben

von SIMONE ROLL und LUKAS WOLF: Laut dem Rentenbank-Agrarbarometer vom Sommer 2024 beurteilen 41 Prozent der befragten Landwirte (1 055) ihre aktuelle betriebliche Liquidität als gut oder sogar sehr gut und 44 Prozent der Betriebsleiter stufen sie als mittel ein<sup>1</sup>. Das Ergebnis der Befragung kann durch die aktuelle Auswertung zur Liquiditätssituation in bayerischen Haupterwerbsbetrieben bestätigt werden.

Die Betrachtung umfasst die Wirtschaftsjahre 2020/2021, 2021/2022 und 2022/2023 und berücksichtigt insgesamt 2 200 Betriebe. Für jeden dieser Betriebe lagen die Buchführungsabschlüsse aus den drei genannten Wirtschaftsjahren vor. Aus den berechneten Kennwerten wurden die Betriebe folgenden Liquiditätsstufen zugeordnet (siehe Tabelle 1).

Das Ergebnis aus der Verteilung der Dreijahresdurchschnitte für den Zeitraum 2020/2021 bis 2022/2023 auf die vier Liquiditätsstufen zeigt, dass der Anteil der Betriebe in Liquiditätsstufe 1 (nicht gefährdet) mit 28 Prozent gegenüber dem Vorjahreszeitraum um rund vier Prozentpunkte zugenommen hat (siehe Abbildung). Etwa 37 Prozent der untersuchten Betriebe waren der Liquiditätsstufe 2 (gering gefährdet) zuzuordnen. Ihr Anteil stieg um zwei Prozentpunkte an. Auf die Gruppe mit mittlerer Gefährdung (Liquiditätsstufe 3) entfielen 21 Prozent der untersuchten Betriebe. Hier ging der Anteil gegenüber dem Vorjahreswert

leicht zurück. In Liquiditätsstufe 4 (hohe Gefährdung) hat der relative Anteil der Betriebe um sechs Prozentpunkte abgenommen.

## Gute Gewinne und überdurchschnittliche Einlagen bei den Betrieben mit guter Liquiditätslage

In den Betrieben mit Liquiditätsstufe 1 und 2 konnten in den letzten drei Wirtschaftsjahren deutlich höhere Gewinne aus der Land- und Fortwirtschaft erzielt werden als in Unternehmen mit Liquiditätsstufe 3 und 4. Die gute Rentabilität zeigt sich auch in den ausgewiesenen Gewinnraten von 26 bzw. 19 Prozent. Zu dem Gewinn generierten die Betriebe mit guter Liquiditätslage circa 32 000 Euro bzw. 25 000 Euro Einlagen aus außerlandwirtschaftlichen Erwerbseinkünften und konnten im Gegensatz dazu die laufenden Entnahmen geringer halten als Betriebsleiterfamilien in den Liquiditätsstufen 3 und 4. Dementsprechend bewegte sich die

Merkmal	Wertansatz	Liquiditätsstufen			
		1 Nicht gefährdet	2 Leicht gefährdet	3 Gefährdet	4 Existenzgefährdet
Die kurzfristige Kapitaldienstgrenze deckt mindestens					
Kapitaldienst	individuell <sup>1</sup>	ja	ja	ja	zum Teil
Abschreibungen ohne Gebäude	individuell <sup>2</sup>	ja	ja	zum Teil	nein
Gebäudeabschreibung	individuell <sup>2</sup>	ja	zum Teil	nein	nein
Wachstumsinvestitionen	individuell <sup>3</sup>	ja	zum Teil	nein	nein
Private Altersvorsorge	2 000 €/Jahr	ja	zum Teil	nein	nein

<sup>1</sup> Der Kapitaldienst umfasst den tatsächlichen Zinsaufwand zuzüglich der geschätzten regelmäßigen Tilgung (6 Prozent der lang- und mittelfristigen Verbindlichkeiten zum Ende des Wirtschaftsjahres, 20 Prozent der kurzfristigen Verbindlichkeiten)

<sup>2</sup> Abschreibungen laut Buchführungsabschluss

<sup>3</sup> Ansatz für Wachstumsinvestitionen: 2,5 Prozent der Herstellungskosten des abnutzbaren Anlagevermögens

□ Tabelle 1: Kriterien zur Einteilung der Betriebe in die Liquiditätsstufen

<sup>1</sup> Rentenbank-Agrarbarometer, Befragungszeitraum Sommer 2024: <https://www.rentenbank.de/research/rentenbank-agrarbarometer/>

ordentliche Eigenkapitalbildung mit 43 000 Euro bzw. 14 000 Euro auf einem sehr guten Niveau.

In beiden Gruppen war der Einsatz von Fremdkapital deutlich niedriger als im Durchschnitt aller Betriebe. Demnach wies das Fremdkapital mit 348 bzw. 196 Prozent einen vergleichsweise hohen mittleren Deckungsgrad auf. Der Kapaldienst lag in Liquiditätsstufe 1 mit circa 15 000 Euro deutlich unter dem Mittelwert der Gesamtgruppe. In Betrieben der zweiten Stufe bewegte sich dieser mit knapp 25 500 Euro in nahezu dem gleichen Bereich wie der Gesamtdurchschnitt.

Bei den 614 Betrieben der Liquiditätsstufe 1 belief sich die durchschnittliche mittelfristige Kapaldienstgrenze auf 50 507 Euro. Die daraus abgeleitete Auslastung von 30 Prozent zeigt, dass sowohl bestehenden Zahlungsverpflichtungen nachgekommen wurde und zudem zusätzlicher Spielraum für eine Darlehensaufnahme mit mittelfristiger Laufzeit bestand.

Die aufgebauten Reserven sichern die Zahlungsfähigkeit der Betriebe ab. So erfolgt über den rechnerisch ermittelten Kennwert „Cash Flow III“ (kurzfristige Kapaldienstreserve) die Beurteilung der Finanzkraft eines Betriebes. Die Aufstockung der ordentlichen Eigenkapitalbildung um die gesamte Abschreibung des Anlagevermögens abzüglich der geleisteten Tilgung führt zum „Geldüberschuss“, welcher maximal zur Finanzierung verfügbar ist und für die Eigenfinanzierungskraft von Nettoinvestitionen eines Betriebes steht. Der Cash Flow III lag bei den Betrieben der ersten Liquiditätsstufe im Durchschnitt bei circa 60 000 Euro. Demnach konnten die Landwirte sowohl den bestehenden Zahlungsverpflichtungen nachkommen und zusätzlich Ab-

schreibungen für künftige betriebliche Investitionen sowie Geld für den privaten Vermögensaufbau erwirtschaften.

### Betriebe mit angespannter Liquiditätslage

In etwas mehr als einem Fünftel der untersuchten Betriebe (21 Prozent) war die Liquiditätslage angespannt (Liquiditätsstufe 3). Im Mittel dieser Gruppe bewirtschafteten die Landwirte knapp 70 Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) mit 1,48 Familienarbeitskräfte. Das Ertragsniveau von Weizen, Raps und Zuckerrüben entsprach weitgehend dem Durchschnitt. In der Milchviehhaltung lag das Leistungsniveau leicht unter dem Mittelwert aller untersuchten Betriebe.

Im dreijährigen Mittel erwirtschafteten die Unternehmen mit Liquiditätsstufe 3 ein ordentliches Ergebnis von circa 36 000 Euro. Damit lagen sie um durchschnittlich 15 185 Euro unter dem mittleren Wirtschaftsergebnis aller Betriebe. Die Eigenkapitalbildung betrug minus 10 500 Euro.

Die Betriebe aus der Gruppe mit Liquiditätsstufe 3 setzten durchschnittlich 246 344 Euro Fremdkapital ein. Im Vergleich waren hier die langfristigen Darlehen mit durchschnittlich 147 741 Euro bedeutender als in den übrigen Gruppen. Dies weist darauf hin, dass viele Unternehmer in neuerer Zeit beträchtliche Investitionen bzw. Kapazitätserweiterungen durchgeführt haben. Nach größeren Baumaßnahmen mit Aufnahme von Krediten können in der Beurteilung der Kapaldienstfähigkeit vorübergehend auch die Abschreibungen mit einbezogen werden. Die Berücksichtigung der vollen Gebäudeabschreibung ist in diesem Fall jedoch nicht ohne Risiko. Dies gilt insbesondere dann, wenn sich unvorhersehbare Belastungen, wie beispielsweise Preistäler als Folge rückläufiger Erzeugerpreise bilden oder die

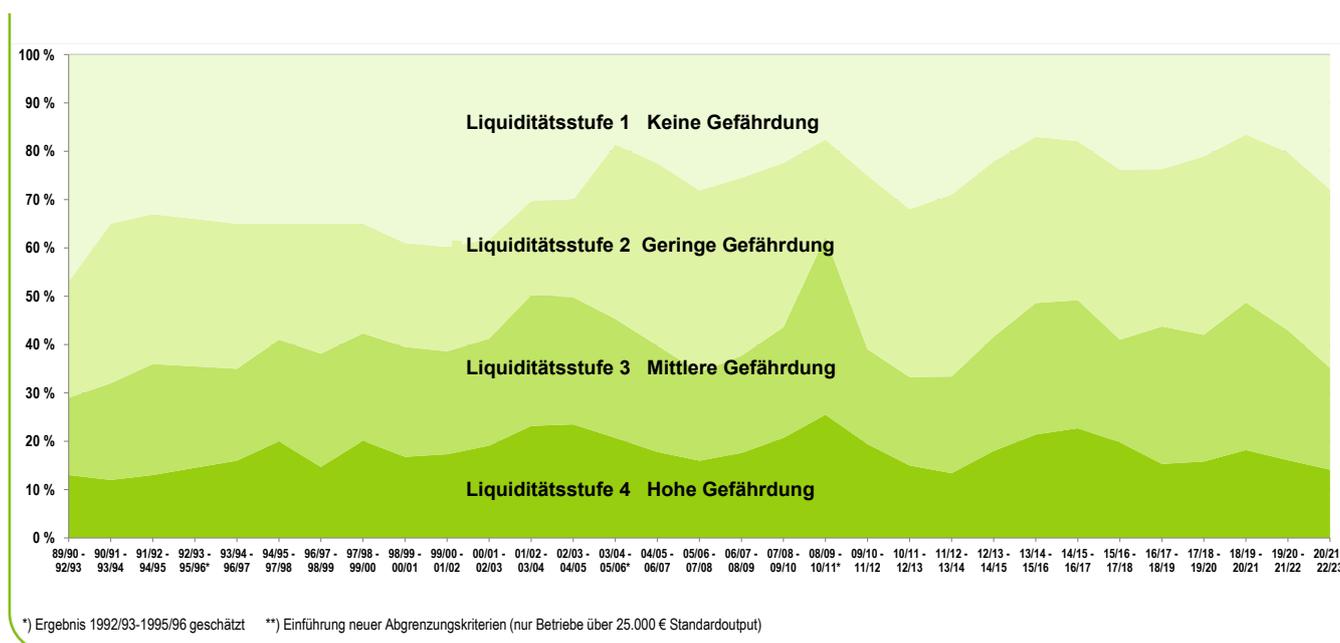


Abbildung: Entwicklung der Liquiditätslage in bayerischen Haupteinzelbetrieben (jeweils dreijähriger Durchschnitt identischer Betriebe)

Merkmal	Einheit	Alle Betriebe	Liquiditätsstufen			
			1 Nicht gefährdet	2 Leicht gefährdet	3 Gefährdet	4 Existenzgefährdet
Zahl der Betriebe		2 200	614	812	463	311
Anteil relativ	%	100	28	37	21	14
Landwirtschaftlich genutzte Fläche	ha	61,55	58,03	63,48	69,92	51,00
Ackerfläche	ha	42,28	38,20	42,43	51,14	36,74
Hektarwert		597	604	593	582	611
Familien-AK nicht entlohnt		1,43	1,45	1,46	1,43	1,31
Ordentlicher Unternehmensertrag	Euro	276 853	270 359	292 486	304 599	207 558
Ordentlicher Unternehmensaufwand	Euro	225 633	198 147	236 668	268 565	187 174
Ordentliches Ergebnis	Euro	51 219	72 211	55 818	36 034	20 385
Gewinnrate	%	18,24	26,39	18,81	11,61	9,74
Ordentliches Betriebseinkommen	Euro	73 856	91 207	78 508	63 437	42 971
Laufende Entnahmen <sup>1</sup>	Euro	66 872	61 299	66 709	71 205	71 849
Laufende Einlagen <sup>1</sup>	Euro	26 360	32 038	25 032	24 663	21 145
Ordentliche Eigenkapitalbildung <sup>2</sup>	Euro	10 707	42 950	14 141	-10 508	-30 319
Privatvermögen und Einlagen	Euro	-660	16 878	-375	-10 196	-21 832
Fremdkapitalanteil	%	25	14	26	34	30
Abschreibungsgrad technische Anlagen	%	77	79	77	74	79
Abschreibungsgrad Gebäude, bauliche Anlagen	%	68	71	67	65	66
Fremdkapitaldeckung	%	182	348	196	141	104
Fremdkapital	Euro	159 261	79 073	152 877	246 344	204 596
davon langfristig	Euro	87 449	36 657	81 650	147 741	113 109
davon mittelfristig	Euro	15 141	5 081	10 882	30 623	23 076
davon kurzfristig	Euro	56 670	37 334	60 346	67 981	68 411
Fremdkapital pro ha Eigentumsfläche	Euro	4 884	2 455	4 635	7 218	6 792
Kurzfristige Kapitaldienstgrenze	Euro	51 707	75 640	57 807	42 882	1 680
Mittelfristige Kapitaldienstgrenze	Euro	21 483	50 507	26 063	2 745	-19 866
Langfristige Kapitaldienstgrenze	Euro	13 440	44 198	16 635	-6 199	-26 379
Kapitaldienst	Euro	25 037	15 171	25 455	34 852	28 813
davon Tilgung <sup>3</sup>	Euro	22 340	13 963	22 993	30 593	24 888
Kurzfristige Kapitaldienstreserve <sup>4</sup>	Euro	26 670	60 469	32 353	8 030	-27 133
Mittelfristige Kapitaldienstreserve	Euro	-3 554	35 336	608	-32 107	-48 680
Langfristige Kapitaldienstreserve	Euro	-11 597	29 027	-8 819	-41 051	-55 192
Ausgewählte Leistungs- und Kostenparameter						
Winterweizenertrag	dt/ha	72	73	72	71	70
Zuckerrübenertrag	dt/ha	809	837	801	801	783
Rapsenertrag	dt/ha	36	36	37	36	35
Milchleistung je Kuh	kg	7 570	7 762	7 609	7 442	6 825
Kälber je Kuh	Stck	1,08	1,09	1,09	1,05	1,00
Ferkel je Sau	Stck	24,5	26,4	23,0	25,4	24,7
Erlös je Mastschwein	Euro	165	164	163	168	163
Arbeitshilfsmittel	Euro/ha	953	886	969	1 023	911
Festkosten ohne Löhne und Wohnhaus	Euro/ha	1 123	1 079	1 141	1 154	1 096

<sup>1</sup> ohne Entnahmen zur Bildung von bzw. Einlagen aus dem Privatvermögen | <sup>2</sup> Ordentliches Ergebnis + laufende Einlagen – laufende Entnahmen

<sup>3</sup> tatsächlich geleistete Tilgung | <sup>4</sup> auch Cashflow III genannt; ordentliche Eigenkapitalbildung + Abschreibungen – tatsächlich geleistete Tilgung

▢ Tabelle 2: Kennwerte identischer bayerischer Haupterwerbsbetriebe – dreijähriger Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 2020/2021 – 2022/2023

unaufschiebbare Finanzierung von weiteren dringenden Investitionen anstehen. Ersichtlich wird dies auch bei der Fremdkapitaldeckung, welche sich unter dem Durchschnittsniveau aller Betriebe bewegte. Der hohe Einsatz kurzfristiger Darlehen (durchschnittlich 67 981 Euro) unterstreicht die stark angespannte finanzielle Lage und ist ein wichtiges Indiz für die Kapitalknappheit in dieser Gruppe.

Die Betriebe aus Liquiditätsstufe 3 erbrachten mit durchschnittlich 34 852 Euro hohe Kapitaldienste. Ihr jährlicher Zinsaufwand betrug im Mittel 4 259 Euro und lag um 1 562 Euro über dem Gesamtdurchschnitt aller untersuchten Betriebe.

Landwirte aus dieser Betriebsgruppe müssen aufkommende Zahlungsmittelengpässe frühzeitig erkennen und kurzfristig durch geeignete Maßnahmen einer drohenden Zahlungsunfähigkeit entgegenwirken. Die meisten Betriebe verfügen jedoch über neuere Gebäude und einen neueren Maschinenbestand. Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass die Mehrzahl der Unternehmen aus dieser Gruppe in den kommenden Jahren ihre gegenwärtig angespannte Liquiditätslage überwinden und eine Stabilisierung der Gesamtkapitalstruktur erreichen wird.

### **Schwierige Finanzlage in etwa einem Siebtel der Betriebe**

Anhand der diesjährigen Auswertung ist auch ersichtlich, dass in 14 Prozent der untersuchten Betriebe eine sehr hohe Gefährdung (Liquiditätsstufe 4) vorlag. Diese Betriebe bewirtschafteten durchschnittlich 51 Hektar LF und beschäftigten 1,31 familieneigene Arbeitskräfte. Mit beiden Werten bewegten sie sich deutlich unter dem Gesamtdurchschnitt. Die Unternehmen erwirtschafteten im dreijährigen Mittel ein ordentliches Ergebnis von 20 385 Euro. Ihre ordentliche Eigenkapitalbildung lag mit einem Mittelwert von minus 30 319 Euro weit im negativen Bereich. Die Betriebsleiter setzten durchschnittlich 204 596 Euro Fremdkapital ein, wobei dieses mit 68 411 Euro zu einem erheblichen Anteil aus kurzfristigen Verbindlichkeiten bestand. Die Fremdkapitaldeckung betrug durchschnittlich 104 Prozent. Trotz des niedrigen Betriebsergebnisses und der finanziell stark angespannten Lage, erbrachten die Landwirtschaftsfamilien aus dieser Gruppe hohe Kapitaldienste. Dieser lag im Mittel bei 28 813 Euro, davon entfielen 3 925 Euro auf die zu zahlenden Zinsen. Den Betrag konnten sie jedoch nicht allein aus der laufenden Bewirtschaftung des Betriebes aufbringen. Es ist davon auszugehen, dass ein Teil der notwendigen Finanzmittel aus Umfinanzierungen, Anlagenverkäufen bzw. den Einlagen aus dem Privatvermögen und anderweitigen Einkünften stammte.

Ein Zeichen für die hohe Gefährdung der Betriebe aus der vierten Liquiditätsstufe waren die Kapitaldienstreserven mit Beträgen im sichtlich negativen Bereich. Die Buchführungsauswertung zeigt, dass die Einlagen aus außerlandwirtschaftlichen Erwerbseinkünften in dieser Gruppe niedriger waren als im Gesamtdurchschnitt. Die Einlagen aus dem Privatvermögen betragen im Gruppenmittel 21 145 Euro und lagen damit 5 215 Euro unter dem Durchschnitt aller Betriebe.

Eine Reihe der Betriebsleiter wird den eigenen Betrieb noch für eine befristete Zeit weiterführen und die Bewirtschaftung anschließend entweder stark vereinfachen oder aufgeben. In der Mehrzahl der Betriebe wird der Erlös aus dem Verkauf des Besatzvermögens dann jedoch für die Tilgung des Fremdkapitals allein nicht ausreichen. Die Rückführung des Kapitaldienstes auf ein tragbares Maß ist aller Wahrscheinlichkeit nach mit spürbaren Vermögenseinbußen der Landwirtschaftsfamilien verbunden, wenn keine ausreichenden Finanzmittel aus außerlandwirtschaftlichen Einkünften vorhanden sind.

### **Zusammenfassung**

Liquiditätskennzahlen dienen der Quantifizierung der Liquidität und bilden damit die Grundlage der Liquiditätsanalyse. Eine interne Liquiditätsanalyse liefert der Unternehmensleitung Planungs- und Kontrollinformationen und ermöglicht eine Einschätzung der Liquiditätslage des Unternehmens. Diese ist auch für externe Betrachter, z. B. Kreditgeber von Interesse. Die dafür benötigten Daten können dem Jahresabschluss entnommen werden.

Die diesjährige Analyse zur Liquiditätslage landwirtschaftlicher Betriebe bezog sich auf die Wirtschaftsjahre 2020/2021 bis 2022/2023. Die Mehrheit der untersuchten bayerischen Haupterwerbsbetriebe konnte in diesem Zeitraum gute Gewinne erwirtschaften, welche sich in der Liquiditätslage widerspiegeln. Dabei trugen insbesondere die guten Betriebsergebnisse des Wirtschaftsjahres 2022/2023 zu einer spürbaren Verbesserung bei. Die Analyse zeigt aber auch, dass in 35 Prozent der untersuchten Betriebe die Liquiditätslage weiter angespannt bleibt.

**SIMONE ROLL**

**LUKAS WOLF**

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT  
INSTITUT FÜR AGRARÖKONOMIE

simone.roll@lfl.bayern.de

lukas.wolf@lfl.bayern.de

# Optimierung der N- und P-Salden in rinderhaltenden Betrieben

von ULRIKE SCHACHNER und DR. HUBERT SCHUSTER: **Futtermittelzukauf ist die Hauptquelle der Stickstoff- und Phosphor-Zufuhr in bayerischen Rinderbetrieben. Eine Verringerung von N- und P-Emissionen kann durch optimierte Futterrationen in der Rinderhaltung sowie einen angepassten Mineraldüngereinsatz erfolgen. Die Optimierung der Futterwirtschaft sowie individuelle Futteranalysen, exakte Rationsberechnungen, der Einsatz moderner Fütterungstechnik und eine regelmäßige Rationsüberwachung sind die wichtigsten Stellschrauben in tierhaltenden Betrieben.**

Stickstoff (N) und Phosphor (P) sind essenzielle Nährstoffe für Pflanzen und Tiere. Der Kreislaufgedanke ist hierbei von großer Bedeutung: So viele Nährstoffe wie möglich sollen in Nahrungsmittel umgewandelt werden. Dabei lassen sich Verluste durch Emissionen, Erosion und Auswaschung nicht vollständig vermeiden. Die Nährstoffausscheidungen ergeben sich aus dem Saldo der mit dem Futter aufgenommenen Nährstoffe und den im Körper angesetzten bzw. mit der Milch abgegebenen Nährstoffen. Ein Überschuss an diesen Nährstoffen führt nicht nur zu Umwelt- und Gesundheitsproblemen, sondern verursacht auch finanzielle Einbußen in der Landwirtschaft. Deshalb ist es wichtig, vor allem die Überschüsse zu minimieren. Der größte Hebel zur Reduktion von eventuellen Überschüssen liegt im Management der Futtermittel und in der Fütterung. Doch wo sind hier Hauptansatzpunkte zu suchen?

## Futtermittelverluste vermeiden und Futteruntersuchungen durchführen

Was selbst produziert wird, muss nicht zugekauft werden. Daher hat die Reduzierung der Futtermittelverluste bei der Ernte und Lagerung eine sehr hohe Priorität in der Futterwirtschaft. Dazu zählt auch, ausreichende Lagerkapazitäten zu haben, um schlechte Lagerbedingungen zu verhindern. Durch optimale Silierbedingungen und den Einsatz von Siliermitteln können die Rohproteingehalte und deren Qualität im Grobfutter weiter verbessert werden.

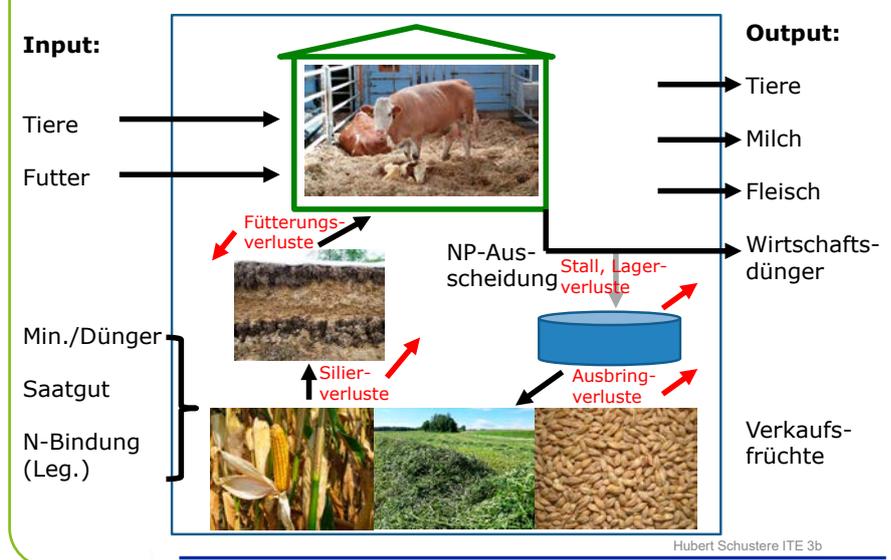


Abbildung: Stoffströme viehhaltender Betriebe (Quelle: Dr. Hubert Schuster)

Der Großteil der Nähr- und Mineralstoffe einer Futterration, einschließlich Stickstoff und Phosphor, stammt aus betriebseigenen Futtermitteln wie Gras- und Maissilage, die die Grundration bilden. Um bestimmte Milch- oder Mastleistungen zu erzielen, muss diese Grundration ergänzt werden. Dazu ist es notwendig zu wissen, welche Ergänzungen erforderlich sind, weshalb regelmäßige Futteranalysen unerlässlich sind. Diese Analysen bilden die Basis für eine präzise Rationsberechnung und eine wirtschaftliche Rinderhaltung. Da verschiedene Rationen unterschiedliche Mengen an Nähr- und Mineralstoffen enthalten, sind gezielte Ergänzungen nötig. Während die Inhaltsstoffe des Kraftfutters konstant sind, ist das Grobfutter die variable Komponente. Das Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V. (LKV)-Futterlabor in Grub bietet

Analysen sowohl der Grundnähr- als auch der Mineralstoffgehalte an. Auf Basis dieser Analysen wird dann die Futterration berechnet.

Grasbasierte Rationen mit einer guten Grundfutterqualität, denen Rapsextraktionsschrot als Eiweißquelle hinzugefügt wird, enthalten bereits ausreichend Phosphor. Dieser muss daher meist nicht mehr über das Mineralfutter ergänzt werden. Hier wäre ein P-freies Mineralfutter ratsam, um Überschüsse zu vermeiden.

### **Verschiedene Fütterungsphasen in der Rindermast beachten**

Eine optimale Futterration orientiert sich am tatsächlichen Nährstoffbedarf der Tiere, der je nach Milch- oder Fleischproduktion variiert. Tiere in unterschiedlichen Entwicklungs- und Leistungsstadien benötigen unterschiedliche Nährstoffmengen. Um eine effiziente Fütterung zu gewährleisten und Überschüsse zu minimieren, ist es daher wichtig, die Futterrationen entsprechend den verschiedenen Entwicklungs- und Leistungsgruppen anzupassen. Dies wird als Phasenfütterung bezeichnet.

### **Wie lässt sich dies unter bayerischen Bedingungen umsetzen?**

In der Fresserfütterung ist es bereits üblich, die Futterration wöchentlich anzupassen. Dadurch kann der Bedarf an Eiweiß- (N und P) und Mineralfutter (P) genau gedeckt und Überschüsse vermieden werden. Bei der Bullenmast sieht die Situation anders aus: Hier hat sich die Fütterung mit einer Totalen Mischration (TMR) als effektiv erwiesen. Aufgrund arbeitswirtschaftlicher Vorteile werden jedoch alle Tiere mit derselben Mischung gefüttert, was die altersgerechte Anpassung erschwert. Diese Anpassung ist jedoch wichtig, da sich die Körperzusammensetzung der Tiere während des Wachstums verändert, wodurch auch die Anforderungen an die Futterration variieren. Im Verhältnis zur Muskelmasse nimmt der Fettanteil im Körper während des Wachstums stärker zu. Obwohl der absolute Eiweißbedarf mit zunehmendem Gewicht steigt, sinkt der benötigte Eiweißanteil pro Kilogramm Trockenmasse. Zudem entwickelt sich der Pansen weiter,

sodass das Tier größere Futtermengen im Verhältnis zum Körperzuwachs aufnehmen kann, was die benötigte Eiweißkonzentration weiter reduziert. Wenn während der gesamten Mastperiode eine Mischung verwendet wird, die auf den durchschnittlichen Bedarf ausgerichtet ist, führt dies bei einem Gewicht von 200 bis 350 kg zu einer Unterversorgung und ab etwa 600 kg zu einer Überversorgung. Wird die Ration hingegen auf die Bedürfnisse des ersten Mastabschnitts abgestimmt, entstehen in späteren Mastabschnitten Überschüsse. Die beste Lösung ist eine dreiphasige Mast, während ein möglicher Kompromiss darin besteht, die Ration auf den mittleren Mastabschnitt abzustimmen und im ersten Mastabschnitt Zusatzfutter zuzugeben.

### **Beim Milchvieh an den Leistungsphasen orientieren**

Sich an den Leistungsphasen zu orientieren, kann helfen, Nährstoffe effizienter einzusetzen. Dies kann durch die Anpassung der Fütterung an die verschiedenen Phasen – wie Trockenstezeit, Vorbereitung auf die Laktation und Laktationsphase – erreicht werden. Vor allem während der Laktation besteht großes Potenzial, Nährstoffüberschüsse zu verringern. Eine ausgewogene Grundfuttermischung (mit einem Ruminale Stickstoff Bilanz (RNB)-Wert zwischen 0 und 10) bildet die Basis, während ein leistungsbezogenes Zusatzfutter (Verhältnis 16/3 oder 18/4) die Ernährung ergänzt. Wenn in der Grundfuttermischung ein Eiweißüberschuss nicht vermieden werden kann, sollte energiereiches Futter wie ein 16/4er eingesetzt werden, insbesondere bei Hochleistungskühen. In dieser Phase sollte der RNB-Wert der Gesamtration zwischen –10 und 0 g pro Tier und Tag liegen. Die Futterzuteilung kann entweder nach der Milchleistung oder nach dem Körperzustand der Kuh erfolgen; falls das nicht möglich ist, bietet sich eine Zuteilung nach dem

#### **Infobox: Maßnahmen zur Reduktion von N- und P-Überschüssen**

- Eiweißfuttermittel nur nach Bedarf füttern
- Bei Hochlaktierenden RNB im Bereich von –10 bis 0 g pro Tier und Tag
- Kontrolle des Milch-Harnstoffgehaltes → möglichst unter 200 ppm
- Futterzukauf kann durch die Verbesserung der Grundfutterqualität minimiert werden
- Phosphor-Einsatz im Mineralfutter in Rationen mit RES in den meisten Fällen nicht nötig
- Jungvieh nur aufstallen, was tatsächlich benötigt wird → Nutzungsdauer der Milchkühe erhöhen
- Falls möglich Gülle abgeben
- Flächen zupachten
- Tierzahl gegebenenfalls abstocken

Laktationstag an. Ein guter Indikator für die Eiweißversorgung ist auch der Harnstoffgehalt der Milch. Hier sollte ein Wert unter 200 ppm angestrebt werden. Bei TMR ist es sinnvoll, die Herde in Hoch- und Niederleistungskühe aufzuteilen. Auch auf kleineren Betrieben kann dies durch Selektionstore umgesetzt werden. Die Weidehaltung trägt ebenfalls zur Reduzierung von Emissionen und Kosten bei, da Harn und Kot getrennt ausgeschieden werden und N-Verluste minimiert werden. Eine strategische Weidenutzung kann zudem Futtermittelverluste verringern.

### Fazit – Rationskontrolle

Wichtig ist eine Ration, die nicht nur den Vorgaben aus der Berechnung entspricht, sondern auch täglich gleichmäßig gemischt ist und möglichst wenig von den Tieren selektiert werden kann. Darin liegt u. a. einer der großen Vorteile eines Futtermischwagens. Zu einem homogenen Mischergebnis gehören auch scharfe Messer im Mischwagen. Beim Mischen sollte die Mischreihenfolge (Stroh, Kraftfutter, Gras-, Maisilagen, Saftfutter wie Bietreber und Pressschnitzel) und die Mischzeiten eingehalten werden. Auch der TM-Gehalt der Ration spielt eine Rolle, da zu trockene Rationen leichter selektiert werden können. Als Optimum kann ein Gehalt

zwischen 38 und 42 Prozent gelten. Zur Optimierung gehört letztendlich auch die Rationskontrolle, d. h. was und wieviel haben die Tiere gefressen? Zur Kontrolle gehören Kontrollpunkte am Tier (Füllung der Hungergrube, Körperkonditionsindex [body condition score, BCS] bei der Milchkuh), Analyse der vorgelegten und gefressenen Ration (Schüttelbox), Kotanalyse und Milchhaltsstoffe (Milchmenge und im Verhältnis dazu Fett und Eiweiß; Milchwahnhstoff) bei der Milchkuh.

#### ULRIKE SCHACHNER

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT  
UND FORSTEN WERTINGEN-NÖRDLINGEN  
ulrike.schachner@fueak.bayern.de



#### DR. HUBERT SCHUSTER

LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT  
INSTITUT FÜR TIERERNÄHRUNG UND  
FUTTERWIRTSCHAFT, GRUB  
hubert.schuster@lfl.bayern.de



## Stinkfrucht mit Vanillearoma – Durian ist energiereich und gesund

In Südostasien ist die Durian vielerorts an öffentlichen Plätzen wie der U-Bahn und in Hotels verboten. Denn das tropische Obst verströmt beim Öffnen einen penetranten Geruch, der manche an eine Mischung aus verdorbenen Eiern und Erbrochenem erinnert. Dennoch gilt die „Stinkfrucht“ aufgrund ihres außergewöhnlichen Geschmacks als Delikatesse und wird zu hohen Preisen verkauft. Inzwischen gewinnt sie auch in westlichen Ländern an Bedeutung.

Die Durian (von malaysisch „duri“= Stachel, Dorn) ist in Südostasien beheimatet und wächst am bis zu 40 Meter hohen Durian- oder Zibetbaum. Die größten Erzeuger sind Thailand, Malaysia und Indonesien.

Die großen ei- bis birnenförmigen Früchte werden je nach Sorte bis zu drei Kilogramm schwer. Sie haben eine braungrüne bis gelbbraune, ledrige Schale mit dicken kurzen Stacheln. Im Innern befindet sich das gelbliche Fruchtfleisch mit vier bis fünf Segmenten und mehreren Samen. Es ist cremig-sahnig und erinnert im Geschmack an buttrigen Vanillepudding mit Karamellnote. Je reifer die Frucht, desto stärker ihr typischer unangenehm süß-fauliger Geruch. Biologisch hat der Gestank seinen Sinn, da er Tiere anlockt, die die Früchte fressen und die Samen dann über ihre Ausscheidungen verbreiten.

Die „Königin der Tropenfrüchte“ gibt es in Südostasien zur Erntezeit an jeder Stra-

ßenecke. Eine reife Frucht erkennt man daran, dass beim Abklopfen ein dumpfer, tiefer Ton zu hören ist. In Europa findet man Durian am ehesten geschält und luftdicht verpackt im Kühlregal in gut sortierten Asia-Supermärkten.

Wer mutig genug ist, die Kultfrucht zu probieren, sollte auf Frische achten und sich eventuell die Nase zuhalten. Das Fruchtfleisch wird meist roh verzehrt, aber schmeckt auch gekocht als Chutney und verarbeitet zu Eis und Gebäck. Die Tropenfrucht ist sehr energiereich (144 kcal pro 100 g) und enthält wertvolle Flavonoide, Vitamine wie Vitamin C (42 mg) und Mineralstoffe wie Kalzium (12 mg) und Kalium (601 mg).

Heike Kreutz, BZfE

# Neue Tools für Innovationsberater, Netzwerker und Regionalmanager

Ergebnisse aus dem EU-Projekt i2connect – Teil 1

von PABLO ASENSIO: **Das EU-Projekt i2connect hat in seiner fünfjährigen Laufzeit 2019 bis 2024 neue Ansätze für die Innovationsberatung entwickelt und getestet, die jetzt auch in Bayern Anwendung finden. Der Fokus lag auf interaktiven Methoden, mit denen Beraterinnen und Berater sowohl Praktiker als auch Forschende, Verbandsvertreter und Firmen aktiv in den Innovationsprozess einbinden. Dieser Artikel gibt Einblicke in die Projektergebnisse und beschreibt deren Umsetzung im agrarischen Bildungs- und Beratungskontext in Bayern.**

Innovationen sind ein Schlüssel, um den Herausforderungen moderner Agrarwirtschaft zu begegnen. Besonders gut funktionieren Innovationsansätze, bei denen unterschiedliche Akteure vernetzt werden und ihre verschiedenen Kompetenzen einbringen. Durch diesen Multi-Akteurs-Ansatz lässt sich die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Verbreitung und Etablierung von Neuerungen verbessern. Dies erfordert besondere methodische Kompetenzen von Beraterinnen und Beratern im Bereich Innovations-, Projekt- und Netzwerkmanagement.

### 102 Beraterinnen und Berater in Bayern qualifiziert

In acht EU-geförderten Innovationsseminaren mit anschließender 6-monatiger Coachingphase wurden 77 landwirtschaftliche Beraterinnen und Berater und 25 forstwirtschaftliche Beraterinnen und Berater in Methoden für interaktive Innovation geschult. Bayern hat mit 8 von 50 Trainings für Bera-

ter in i2connect im europaweiten Vergleich die meisten Berater erreicht. Im Mittelpunkt des Innovations-Methodentrainings stehen Tools wie die Netzwerkanalyse, mit der notwendige Partner für erfolgreiche Innovationsprojekte identifiziert werden. Die Initiativenspirale dient der Analyse von Innovationsprozessen, kann aber auch zur Konzeption und Planung von innovativen Projekten genutzt werden. Das Modell „Warmer und kalter Prozess“ löst regelmäßig einen Aha-Effekt aus, da es die wesentliche, jedoch häufig unterbewertete Funktion der Netzwerkarbeit im Projektmanagement sichtbar macht.

Im Seminar wird konsequent mit Praxisfällen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer gearbeitet und es werden weitere Methoden trainiert. Regelmäßig wird ein EIP-Projekt in den Mittelpunkt gestellt zur Anwendung der Innovationsmethoden an einem echten Praxisfall. In jedem i2connect-Seminar war eine Landwirtin bzw. ein Landwirt eingeladen, die

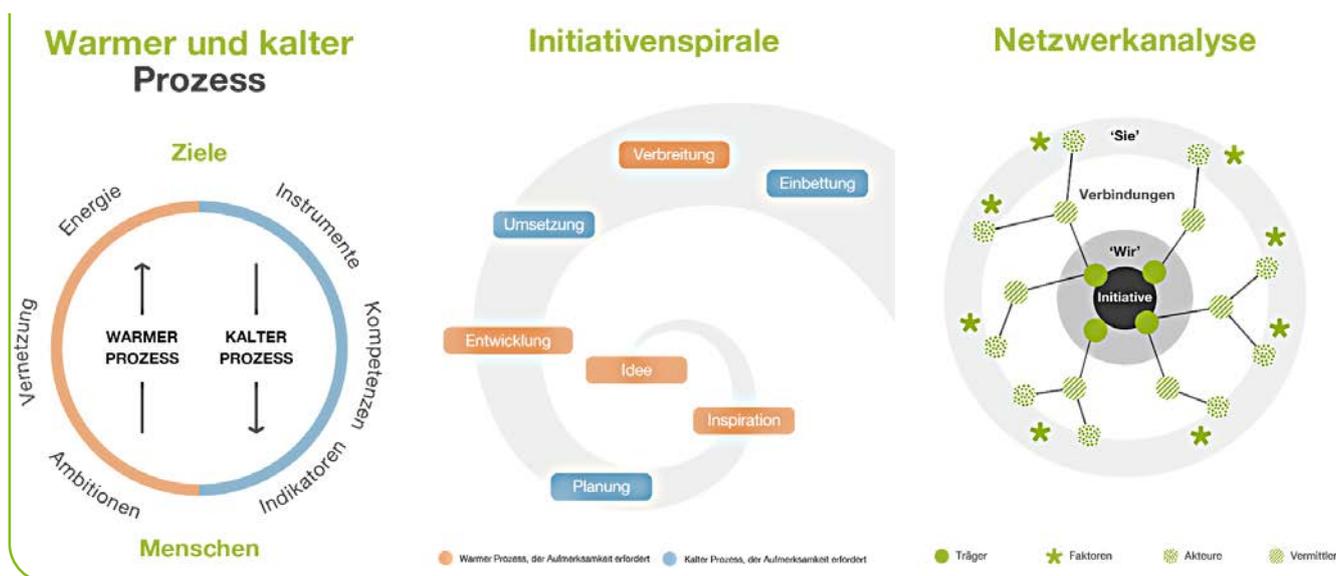


Abbildung: Die in i2connect entwickelten Methoden stellen die Personen und deren Vernetzung im Innovationsprozess in den Mittelpunkt (Quelle: : Eelke Wieling, i2connect 2024: Quick Reference Cards for assisting interactive innovation processes)



▣ Bild 1: Im i2connect-Seminar Interaktive Innovation 2024 wurde das EIP-Agri Projekt Nutzung von Wiesen zur Insekten-Proteinproduktion (BayWIPro) mit der Innovationsanalyse durchleuchtet (Fotos: Pablo Asensio)

Perspektive der Praxis auf die von den Teilnehmern eingebrachten Innovations-Praxisfälle zu erläutern.

Das i2connect-Training wird dauerhaft in das Bildungsprogramm der Staatlichen Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (FüAk) aufgenommen und einmal jährlich unter dem Titel „interaktive Innovation“ angeboten. Das Thema Innovationsberatung wurde zudem im FüAk-Ausbildungsseminar Beratungsmethodik der Anwärter Qualifikationsebene 3 und Referendare der Landwirtschaftsverwaltung aufgenommen.

**Coaching im Anschluss an das Seminar verbessert den Transfer und unterstützt die Anwendung des Gelernten in der Berufspraxis**

In der Coaching-Phase erhielten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Unterstützung in Online-Gruppenberatungen. Die kollegialen Beratungen konzentrierten sich dabei auf die individuellen Fragestellungen in den aktuellen Innovationsprojekten. Auch das Thema Umgang mit Widerstand gegen Neuerungen und die Methode Storytelling zur Verbreitung von Innovationen wurden im Online-Coaching bearbeitet.

Ziel der Kombination von Coaching mit dem klassischen zwei- bis dreitägigen Seminar ist die Verbesserung des Lerntransfers und die Anwendung der im Seminar eingeführten Methoden in den Berufsalltag der Teilnehmenden.

Mit dem Gruppen-Onlinecoaching wurde ein effektiver Weg gefunden, der sich auch für weitere FüAk-Seminargruppen anbietet. Pablo Asensio hat mit i2connect-Trainerkollegen einen Coaching-Leitfaden entwickelt.

**In Train the Trainer-Lehrgängen wurde das i2connect-Training entwickelt**

Nach der Entwicklung des oben beschriebenen Innovationsmethodentrainings für Berater musste es noch europaweit in die entsprechenden Sprachen übersetzt werden. Die Führungsakademie hat zu Beginn des Projekts bei der Konzeption des Seminars und der Trainerqualifizierung mitgewirkt, da bereits aus dem EU-Projekt AgriSpin 2015 bis 2017 Erfahrungen mit Innovationsberatungsmethoden-Schulungen vorlagen. In sieben i2connect-Train the Trainer-Lehrgängen (TTT) wurden 91 Methodik-Trainer auf ihren Einsatz in den Heimatländern vorbereitet.

Das erste i2connect-TTT fand 2020 mitten in der Corona-Pandemie in Landshut in den Räumen der Führungsakademie statt. Organisatoren waren die FüAk-Dozenten Pablo Asensio und Margret Kolbeck. Mit Helene Faltermeier-Huber (FüAk) und Matthias Liebl (Organisationspsychologe aus Landshut) nahmen eine Trainerin und ein Trainer aus Bayern 2022 in Wien am TTT teil. Im CECRA-TTT, einer

**Infobox: Das EU-Projekt i2connect**

Ziel des Projektes i2connect ist es, land- und forstwirtschaftliche Beraterinnen und Berater in Innovationsmethoden aus- und fortzubilden und untereinander zu vernetzen. Ländliche Beratungskräfte sollen in die Lage versetzt werden, komplexe Innovationsprozesse effektiv zu unterstützen und dadurch zu mehr erfolgreichen Innovationen im ländlichen Raum beizutragen.

Thema:	Qualifizierung von Innovationsberaterinnen und -beratern
Laufzeit:	5 Jahre, 2019 bis 2024
Budget:	5 Millionen Euro, davon 137 000 Euro für die FüAk
Förderprogramm:	Horizon 2020, CSA-Maßnahme (Koordinierungs- und Unterstützungsmaßnahme) mit 30 Projektpartnern aus ganz Europa, Leadpartner Landwirtschaftskammer Frankreich (APCA)



▭ Bild 2: Der erste i2connect-Train the Trainer-Lehrgang fand 2020 in Landshut unter Pandemiebedingungen statt. Einführung der Methode Organisationsaufstellung im Kohärenzreis.



▭ Bild 3: Beim Cross-Visit in Bayern sprechen Eleni Zarakosta aus Griechenland, Monika Bordzadek aus Polen und László Ferenc aus Ungarn mit Jürgen Schwarzensteiner von Farmtastic in Irlbach im Rahmen der Innovationsanalyse über sein EIP-Projekt zur Validierung der Bodenuntersuchungsmethode nach Albrecht.

vollständigen Beratungsmethodik-Trainerausbildung, wurde das i2connect-TTT von Pablo Asensio als TTT-Trainer integriert.

### Gründung eines europaweiten Trainernetzwerks

Die am stärksten geforderte Gruppe in i2connect waren die Beratungsmethodik-Trainer. Durch Teilnahme am TTT und aktive Rolle als Trainer in den Trainings für Berater bildeten die beratungsmethodischen Trainer das Rückgrat des Projekts. Die intensive Zusammenarbeit in i2connect hat zur Gründung eines europaweiten Trainernetzwerks geführt. Unter dem Dach des europäischen Beraternetzwerks EUFRAS, gemeinsam mit dem EU-Projekt ATTRACTISS, wird es ein jährliches Intervisions- und Netzwerktreffen der ehemaligen i2connect-Trainer geben. Der Trainer-Pool wird ergänzt um CECRA-Trainerinnen und -Trainer und in dem aktuell laufenden Projekt ATTRACTISS aktiven Trainer. Diese internationale Fortbildungsmöglichkeit steht auch bayerischen Trainerinnen und Trainern offen.

### Cross-Visits Innovationsmanagement in der Praxis

Bei den Cross-Visits des i2connect-Projekts treffen sich acht bis zwölf in den i2connect-Seminaren geschulte Beraterinnen und Berater aus ganz Europa zur Erkundung und Analyse eines Innovationsprojekts. Hierbei werden die Innovationsmethoden aus dem Seminar auf Praxisfälle angewandt. Ziel des Cross-Visits ist ein beidseitiger Lernprozess: Die i2connect-Berater lernen eine Praxis-Innovation kennen und vertiefen ihre Innovationsberatungskompetenz. Die Innovationsprojekt-Akteure erhalten Rückmeldungen und Ideen aus dem internationalen Kreis der Berater für eine erfolgreiche Weiterentwicklung ihres Projekts. Die FÜAk gestaltete die Cross-Visits in Bayern und in Österreich.

Kernelemente des Veranstaltungsformats Cross-Visit findet sich in dem aktuell von Helene Faltermeier-Huber für

Staatliche Landwirtschaftsschulen entwickelten Konzept des Innovationschultags wieder. Mehr zu den Innovationsworkshops finden Sie in den SuB-Ausgaben 7-8/2024 und 11-12/2023 und auf der Internetseite des StMELF unter <https://www.stmelf.bayern.de/ministerium/forschung/innovationsworkshops/index.html>

### Ausblick zur Innovationsberatung in Bayern

Trainings zu Methoden interaktiver Innovation wurden in das Aus- und Fortbildungsprogramm der FÜAk integriert. Diese Methoden sind für viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Geschäftsbereich des StMELF interessant. Das Seminar Interaktive Innovation ist als CECRA-Kurs auch für Teilnehmer außerhalb der Verwaltung offen. Das Bewusstmachen, welche Aufgaben mit der Innovationsberatung zusammenhängen, ist nach wie vor erforderlich.

i2connect hat Inspiration für regionale Innovationsinitiativen geliefert, wie die InnoTour Bayern oder der „Innovationstag für Landwirtschaftsschulen“ in Bayern. Mit der Aufnahme von Innovationsberatung in die Rahmenziele der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wurde dieser Ansatz institutionell verankert. Pablo Asensio und Helene Faltermeier-Huber bieten hierzu bei Bedarf Veranstaltungs-Beratung im Bereich Innovation an.

Im Teil 2 lesen Sie in der nächsten Ausgabe der SuB, welche Materialien und Publikationen erstellt wurden.

### PABLO ASENSIO

STAATLICHE FÜHRUNGS-AKADEMIE FÜR  
ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN  
LANDSHUT  
pablo.asensio@fueak.bayern.de



# Von der Leyen präsentiert Strategiepapier für die EU-Landwirtschaft

Abschlussbericht des Strategischen Dialogs über die Zukunft der EU-Landwirtschaft zeigt den Transformationsbedarf der europäischen Agrar- und Lebensmittelsysteme auf

von PABLO ASENSIO: **Professor Peter Strohschneider leitete in einem von Januar bis Juli 2024 dauernden Prozess den Strategischen Dialog über die Zukunft der EU-Landwirtschaft. Prof. Strohschneider ist aufgrund seiner Erfahrung als Vorsitzender der deutschen Zukunftskommission Landwirtschaft bekannt. Am 4. September 2024 überreichte er Kommissionspräsidentin Ursula Von der Leyen den Abschlussbericht. Der Bericht soll in diesem Beitrag verdichtet dargestellt und kommentiert werden.**

Entstanden ist ein Strategiepapier mit einem umfassenden Katalog politischer Leitprinzipien und Politik-Empfehlungen. Betont wird die zentrale Rolle der Lebensmittelerzeugung, bei gleichzeitigem Verweis auf die Notwendigkeit nachhaltiger, die planetaren Grenzen berücksichtigende Wirtschaftsweisen. Der Bericht wird die bereits intensiv laufende Diskussion um die Ausrichtung der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik (GAP) ab 2028 mitprägen. Er ist zugleich ein eindringlicher Aufruf für entschlossene Maßnahmen und für eine neue Kultur der Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft, Umweltverbänden und Zivilgesellschaft, um den großen Herausforderungen unserer Zeit begegnen zu können.

## **Nachhaltige Entwicklung aktuell und ausgewogen interpretiert**

Das Nachhaltigkeits-Prinzip der Agenda 2000, die Verbindung von wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Entwicklung wird als Grundlage für die Gestaltung der Zukunft der EU-Agrarpolitik angewandt:

„Der Abschlussbericht des Strategischen Dialogs dient als Handlungsorientierung für die Schaffung sozial verantwortlicher, wirtschaftlich rentabler und ökologisch nachhaltiger Agrar- und Lebensmittelsysteme.“

Die konkurrierenden Ziele der Landnutzung werden klar benannt. Landwirtinnen und Landwirte, vor allem auch kleinerer Betriebe und junge Menschen im ländlichen Raum müssen von ihrer Arbeit leben können. Gleichzeitig sind die Landbewirtschaftler zentrale Akteure, um die „Triple-Krise“ von Klimawandel, Biodiversitätsverlust und Umweltverschmutzung in den Griff zu bekommen. So erreicht der Bericht eine inhaltliche Ausgewogenheit.

Im strategischen Dialog wirkten Interessenträger aus der gesamten Lebensmittelkette mit, darunter Landwirtinnen und Landwirte, Vertreter von Genossenschaften, Agrar- und Lebensmittelunternehmen, Nichtregierungsorganisationen, die Zivilgesellschaft sowie Finanzinstitutionen und Hochschulen. Sowohl aus der wohlbedachten Zusammensetzung der Akteure und Autoren des strategischen Dialogs als auch aus der ausgewogenen Darstellung der Perspektiven und Empfehlungen wird deutlich, dass der Dialog gelungen ist. Dennoch wird die Dringlichkeit von Kooperation, Veränderung, Innovation und Kulturwandel deutlich aufgezeigt. Als ein erstes Ergebnis wird aktuell die Empfehlung des Abschlussberichts aufgegriffen, einen Europäischen Ausschuss für Landwirtschaft und Ernährung (EBAF) einzurichten. EUFRAS hat sich um einen Sitz in diesem hochrangigen Beirat beworben. Wer wissen will und Orientierung braucht, in welche Richtung sich die Agrarpolitik auch in Deutschland und Bayern weiterentwickeln wird, sollte sich mit den Zielen, Strategien und vorgeschlagenen Maßnahmen des strategischen Dialogs auseinandersetzen. Der Bericht ist in einer Kurzfassung und einer Langfassung auf der Internetseite der EU-Kommission verfügbar.

### Infobox: Aus dem Abschlussbericht

„Der Dialog findet in einer Zeit statt, in der die Agrar- und Lebensmittelsysteme selbst von erheblichen gesellschaftlichen Veränderungen betroffen sind, die sie maßgeblich beeinflussen. Lebensmittel spielen eine existenzielle Rolle und stehen im Mittelpunkt der europäischen Gesellschaften. Die zentralen Funktionen der Landwirtschaft und der Lebensmittel werden zwar weiterhin von grundlegender Bedeutung sein, sie unterliegen jedoch einem raschen Wandel. Dies wird am dringendsten durch die dreifache planetarische Krise des Klimawandels, des Verlusts der biologischen Vielfalt und der Umweltverschmutzung vorangetrieben, die erheblichen Druck auf sie ausübt.“

Darüber hinaus haben zunehmende globale politische und wirtschaftliche Spannungen die Herausforderungen für die europäischen Gesellschaften verschärft, was sich auch auf viele Landwirte und Akteure im Agrar- und Lebensmittelsektor auswirkt. Dies geschieht in einem Klima zunehmender gesellschaftlicher Konflikte, die mit einer wachsenden Kluft zwischen Stadt und Land einhergehen.“

[https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/main-initiatives-strategic-dialogue-future-eu-agriculture\\_de](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/main-initiatives-strategic-dialogue-future-eu-agriculture_de)



### Beraterfachtagung 2025 in Brüssel will Ergebnisse des Strategischen Dialogs diskutieren

Der Bericht verweist deutlich auf die wichtige Rolle von Beratung, Bildung und Innovation für das Gelingen der beschriebenen notwendigen Transformationen. Auf der internationalen Fachtagung für ländliche Beratungskräfte 2025 der Beraternetzwerke IALB<sup>1</sup>, EUFRAS<sup>2</sup> und SEASN<sup>3</sup> am 25. und 26. Juni 2025 in Brüssel wird unter anderem der von diesem Strategiepapier ausgehende Impuls aufgegriffen und mit hochrangigen Vertreterinnen und Vertretern der EU-Institutionen diskutiert. Die IALB-EUFRAS-SEASN-Tagung 2025 wird von der Staatlichen Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus und der Vertretung des Freistaates Bayern bei der Europäischen Union organisiert. Weitere Information zur Tagung unter [www.ialb.org](http://www.ialb.org).

<sup>1)</sup> Internationale Akademie für ländliche Beratung e. V.

<sup>2)</sup> Europäisches Forum für landwirtschaftliche und ländliche Beratung (European Forum for Rural Advisory Services)

<sup>3)</sup> Südosteuropäisches Netzwerk Landwirtschaftlicher Beratungsdienste (South Eastern Europe Advisory Service Network)

„Die Zeit für Veränderung ist jetzt.“  
ist das erste von zehn im strategischen Dialog erarbeiteten Leitprinzipien.

#### PABLO ASENSIO

STAATLICHE FÜHRUNGS-AKADEMIE FÜR  
ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN  
LANDSHUT  
[pablo.asensio@fueak.bayern.de](mailto:pablo.asensio@fueak.bayern.de)



# Dem Klimawandel partizipativ begegnen

Die erste CoP (Community of Practice) zum Thema Milchvieh in Bayern

von ANNELIE BERNHART und INGEBORG BAUER: **Im Rahmen des EU-Horizont-Projekts „ClimateSmartAdvisors“ (CSA) wurde im Juni in Bayern die erste Community of Practice (CoP) gegründet. Eine CoP ist eine selbst organisierte Kleingruppe von fünf bis sieben Beraterinnen und Beratern mit einer Führungsperson, die als Coach fungiert. Die Kleingruppe vereint ein gemeinsames Thema, zu dem alle Mitglieder Erfahrungen einbringen können. Das „Peer-to-Peer-Learning“ steht im Vordergrund. Es gibt nun erste interessante Einblicke, welche Vorteile das neue Bildungsformat mit sich bringt.**

## Das Projekt CSA und die Arbeitsweise einer CoP

Seit April 2023 läuft das Projekt ClimateSmartAdvisors (klimafreundliche Berater), in dem die Staatliche Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (FüAk) eine von insgesamt 73 Partner-Organisationen vertritt. Ziel des Projektes ist es, europaweit landwirtschaftliche Beraterinnen und Berater zu den Themen Klimawandelanpassung und Emissionsminderung zu mobilisieren. Dabei spielen die Entwicklung von Beratungsmethoden, gezielte Wissensvermittlung sowie der Einsatz von technischen Beratertools eine zentrale Rolle. In sogenannten Communities of Practice (CoPs) wird Wissen jedoch auf eine neue Art generiert und ausgetauscht. Denn anders als im gewohnten Format des Frontalunterrichts, basiert die CoP auf einem partizipativen Ansatz, bei dem die teilnehmenden Beraterinnen und Berater selbst das Programm, Format und den Ort der Fortbildung gemeinsam planen. Das so gewonnene neue Wissen kann zu Innovationen führen. Auf jeden Fall sollte es in geeigneter Form an andere Beraterinnen und Berater weitergegeben und der Multiplikatoreffekt genutzt werden.

## Die erste CoP in Bayern

Die erste CoP in Bayern startete im Juni 2024 und konzentriert sich auf das Thema Milchvieh. Der Beraterkreis besteht aus insgesamt fünf staatlichen Beratern und zwei Beratern von Verbundpartnern (Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V. [LKV] und Maschinenringe Oberland). Geleitet wird die erste CoP von Annelie



■ Bild 1: CoP Auftaktveranstaltung (Foto: Pablo Asensio, FüAk)

Bernhart an der FüAk, der die Rolle des ClimateSmartCoach zugetragen wurde. Die Aufgabe des Coaches ist es, die Motivation und Ideen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu bündeln und gezielt zu fördern. Daneben gehört zu ihren Aufgaben die Koordination von Terminen und Abstimmung sowie Austausch mit dem europaweiten Konsortium. So wurde bereits nach dem ersten Treffen klar, dass jedes Mitglied eine Verantwortung für die CoP übernehmen möchte, wenngleich die fachlichen Interessen unterschiedlich sind. Von Stallbau, über Fütterung und Weidehaltung im ökologischen Landbau ist alles dabei.

Spielraum hat die bayerische CoP reichlich, doch es gibt gewisse Vorgaben von der EU-Projektleitung, die bei ILVO, dem Institut für Landwirtschaft und Fischerei in Flandern liegt. Beispielsweise ist das Format für einen CoP-Plan vorgegeben, dessen Aktivitäten auf sogenannten Lernfragen basieren. In

der Infobox können Sie die Fragen nachlesen, die die CoP in Bayern gemeinsam erarbeitet hat.

### Aktivitäten der CoP

Neben der ganztägigen Auftaktveranstaltung, die zur Planung diente, hat die CoP bereits zwei weitere Male getagt. Sie trifft sich zudem alle drei Wochen flexibel bei einem online Jour fixe. Für das zweite Treffen haben die CoP-Mitglieder ein Referententreffen organisiert, um ihren Wissensstand zum Thema Klima zu vertiefen. Es wurden verwaltungsinterne und externe Experten mit einer bunten Bandbreite an Fachwissen von den CoP-Mitgliedern vorgeschlagen und eingeladen. Jeder Berater moderierte „seine“ Referentin oder „seinen“ Referenten an und leitete anschließend die Diskussionsrunde.

Beim dritten Treffen organisierte CoP-Mitglied Jeanette Stockbauer vom LKV einen Betriebsbesuch in Grabenstätt bei Traunstein (siehe Bild 2). Ziel des Treffens war eine Einführung in den LfL-Klimarechner (CO<sub>2</sub>-Emissionen) und eine Zusammenarbeit zwischen Beratern, Wissenschaftlern und Landwirten. Nachdem das CoP-Mitglied Jeanette Stockbauer zusammen mit der LfL eigenständig koordiniert und Daten erhoben hat, traf sich die CoP an einem zweiten Tag zur Diskussion mit dem Betriebsleiter-Ehepaar. Das Treffen und die Diskussion ergab, dass der Betrieb schon gut dasteht und derzeit wenig Verbesserungspotenzial besteht was die CO<sub>2</sub>-Bilanz angeht. Es fiel auf, dass sich die Milchleistung auf Grund verbesserter Fütterung sowie Gesundheit der Milchkühe über die letzten Jahre stetig verbessert hat. Es konnte gezeigt werden, dass diese Faktoren auch direkt dem Klima zugutekommen.

### Synergien schaffen und Klimawandel positiv begegnen

Die Referentenrunde hatte zum Ergebnis, dass CoP-Mitglied Claudia Schatz vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) Kaufbeuren kreative und fachlich



Bild 2: Drittes CoP-Treffen im Landkreis Traunstein  
(Foto: Claudia Schatz, AELF Kaufbeuren)

fundierte Folien zum Thema Weidehaltung, Biodiversität und „die Kuh ist kein Klimakiller“ erstellen konnte. Diese wurden rund 400 Teilnehmerinnen und Teilnehmern im online Bildungsprogramm Landwirt (BiLa)-Format vorgestellt. Das Ergebnis: Das Thema Klima wurde sinngerecht in die Bildungs- und Beratungsarbeit eingearbeitet, ohne dabei Beratern oder Landwirten das Gefühl zu geben, Bemühungen rund um den Klimawandel seien eine zusätzliche, belastende Aufgabe. Im Gegenteil, es ergeben sich viele Synergien durch Bemühungen rund um Bodengesundheit, Biodiversität und Tierwohl beispielsweise.

Auch die anderen CoP-Mitglieder, wie Florian Frank (AELF Bayreuth-Münchberg), Herbert Wendl (AELF Regensburg-Schwandorf) und Jeanette Stockbauer (LKV) arbeiteten Materialien für die Beratung zum Thema Fütterung aus.

Durch den offenen Austausch in der Gruppe kristallisierte sich heraus, dass die Beraterinnen und Berater viele andere klimarelevante Aufgaben neben der offiziellen Projektarbeit erledigen. So ist Thomas Winkler (AELF Traunstein) Teil einer Wissenswerkstatt, bei der Molkereien, Stallbauexperten und Landwirte sich austauschen. Dort ist er selbst bereits auch schon als Referent vorgeschlagen.

Die Angst, dass CSA die reguläre Beraterarbeit vereinnahmen könnte, ist längst genommen. Im Gegenteil, das Projekt zeigt auf, wie Synergien der bestehenden Arbeit hinsichtlich Nachhaltigkeit auch für den Klimawandel nützlich sind. Die Zusammenarbeit mit dem LfL-Klimacheck liefert das Puzzleteil zwischen Wissenschaft und Beratung, welches lange gefehlt hat.

Ein bemerkenswerter Beitrag kommt von Tobias Fegg, einem Mitglied der CoP an der Regierung Oberbayern. Er setzt sich dafür ein, dass der CO<sub>2</sub>-Klimarechner der LfL in den landwirtschaftlichen Schulen Anwendung findet und das CSA-Projekt dort präsentiert wird.

### Infobox: Gemeinsam erarbeitete Lernfragen

- Wie können wir Begeisterung, Bewusstsein, Interesse und Vertrauen wecken bei den Beraterinnen und Beratern? Dazu gehört auch, Betroffenheit wecken. Welche fachlichen und technischen Methoden benötige ich dafür?
- Was sind unsere wesentlichen Hebel in der Treibhausgas-Reduzierung und Klimawandel-Anpassung? Welche Berateransätze wollen wir daraus entwickeln? Welche Zielkonflikte gibt es?
- Wie gelingt der gute Schulterschluss unter den Beratern mit den verschiedenen Kompetenzen und wie schnüren wir ein Paket?



▭ Bild 3: Gesunde Milchkühe am Hof Joseph Huber in Grabenstätt  
(Foto: Claudia Schatz, AELF Kaufbeuren)

### Weitere Aktivitäten bereits in Planung

Als nächstes steht für die CoP eine CO<sub>2</sub>-Datenerhebung auf einem Weidebetrieb im Allgäu an; dieses Mal durchgeführt und organisiert von CoP-Mitglied Stephan Palkowitsch von

Maschinenringe Oberland in Zusammenarbeit mit dem AELF Kaufbeuren. Ziel des Treffens ist die Anwendung des LfL-Klimachecks und Identifizierung von Stellschrauben anhand eines Weidebetriebs. Geplant ist auch ein Beitrag von Molkereien und eine Vertiefung des wirtschaftlichen Aspektes. Die FüAk wird dieses Treffen das erste Mal als „CoP-Seminar“ im Bildungsprogramm anbieten können, sodass auch andere Beraterinnen und Berater vom Peer-to-Peer-Learning erfahren und profitieren können. Nähere Informationen dazu teilt die FüAk dann im Bildungsprogramm mit.

### ANNELIE BERNHART INGEBORG BAUER

STAATLICHE FÜHRUNGS-AKADEMIE FÜR  
ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN  
LANDSHUT

annelie.bernhart@fueak.bayern.de

ingeborg.bauer@fueak.bayern.de



## Wir trauern um Peter Weyman



Am 2. Februar 2025 verstarb Peter Weyman. Sein plötzlicher Tod trifft uns alle sehr und erfüllt uns mit Trauer. Peter Weyman war seit 2023 Lektor für „Schule und Beratung“ und hinterlässt eine spürbare Lücke. Sein großer Erfahrungsschatz, sein genauer, prüfender Blick und seine Weitsicht über den Tellerrand hinaus bereicherten jede einzelne Ausgabe. Schon während seiner aktiven Zeit in der Landwirtschaftsverwaltung war er ein großer Unterstützer unserer Informationsschrift und verfasste insgesamt 114 Beiträge. Mit seinem Engagement und seiner Expertise leistete er einen wertvollen Beitrag für „Schule und Beratung“, der weit über die Seiten unserer Publikation hinauswirkte. Wir danken Peter Weyman von Herzen für seinen unermüdlichen Einsatz und seine inspirierende Art. Sein Wirken wird uns stets in guter Erinnerung bleiben, und wir werden ihn als geschätzten Kollegen und Freund vermissen.

#### Stationen von Peter Weyman:

- ▭ Abitur in Baden-Württemberg, danach Lehre als Gärtner
- ▭ Drei Jahre als Gärtner tätig
- ▭ Studium der Landespflege Vertiefungsrichtung Landschaftsarchitektur an der TU München-Weihenstephan
- ▭ 1989 Auszeichnung mit dem Heinrich-Wiebkling-Preis der Deutschen Gartenbau-Gesellschaft

#### Dienstlicher Werdegang:

- ▭ Nach verschiedenen beruflichen Tätigkeiten 1992 bis 2014 Lehrkraft an der Staatlichen Fachschule für Agrarwirtschaft Landshut-Schönbrunn
- ▭ 2014 bis 2022 Dozent in der Abteilung Bildung der Führungsakademie mit den Schwerpunktthemen Pädagogik und Ausbildung, ab Mitte 2021 auch stellvertretender Sachgebietsleiter
- ▭ Zum 1. Juni 2022 trat er in den Ruhestand, in dem er weiterhin als Dozent und Lektor tätig war



Schmalzgebäck © Sylvia Maier, FÜAk

In Bayern hat das Schmalzgebäck eine lange Tradition und ist besonders während der Faschingszeit beliebt. Kiache, Apfelkiache, Reiskiache und Hasenöhrl sind nicht nur ein Genuss, sondern auch ein fester Bestandteil der bayerischen Kultur.

## IMPRESSUM

### **Herausgeber:**

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

### **Internet:**

[www.stmelf.bayern.de/SuB](http://www.stmelf.bayern.de/SuB)

### **Abonnentenservice:**

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 9522-4371, Fax +49 871 9522-4399  
[sub@fueak.bayern.de](mailto: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.

Für unsere Zeitschrift nutzen wir die Unterstützung von Bayern-KI. Der Einsatz dieser KI-Technologie hilft uns, die Qualität unserer Beiträge zu verbessern und gleichzeitig Zeit zu sparen. Dabei orientieren wir uns strikt an dem Leitfaden für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Verwaltung. So stellen wir sicher, dass die Inhalte unseren hohen Standards entsprechen. Alle Artikel werden abschließend nochmals gründlich auf Fehler überprüft. So können wir Ihnen weiterhin informative und optimierte Beiträge bieten.

Wenn KI verwendet wurde, ist das bei dem jeweiligen Beitrag vermerkt.

### **Titelbild:**

Reif an Doldenblüten (Foto: Christine Scherer, LWG)  
Lesen Sie hierzu auch den Beitrag auf Seite 38

