



RheinlandPfalz

DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ

DLR RHEINPFALZ 2025 IM BLICK



Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz
für wein- und gartenbauliche Berufsbildung,
Beratung, Forschung und Landentwicklung
Neustadt an der Weinstraße

DLR RHEINPFALZ 2025 IM BLICK

Berichtszeitraum Juli 2023 – Juni 2025

Neustadt an der Weinstraße, 2025

Herausgegeben vom Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Rheinpfalz für wein- und gartenbauliche Berufsbildung, Beratung,
Forschung und Landentwicklung
Breitenweg 71, 67435 Neustadt an der Weinstraße

Telefon: +49 (0)6321/671-0

Fax: +49 (0)6321/671-222

E-Mail: dlr-rheinpfalz@dlr.rlp.de

Internet: www.dlr-rheinpfalz.rlp.de und www.dlr.rlp.de

Redaktion: Dr. rer. nat. Andreas Kortekamp, Ramona Müller, Anja Peifer
Bildrechte, falls nicht anders erwähnt, © DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

INHALTSVERZEICHNIS

8 EINBLICK

11 SCHULE

- 12 Schuljahr 2025/26 – Einschulungszahlen sinken im zweiten Jahr in Folge
- 18 Wein- und Gartenbau ohne Grenzen:
Unsere Auszubildenden mit Erasmus+ auf internationalem Terrain
- 22 Qualitätsmanagement im Projektunterricht oder
Braukurs im Klassenzimmer
- 26 Sensorik-Wettbewerb für angehende Winzer:
Jacob Quasdorff und Max Mesel gewinnen in Paris

29 WEINCAMPUS

- 30 Molekularbiologische Methoden zur Analyse von
Botrytis cinerea in Weinbau und Önologie
- 34 Dem Mäuselton auf der Spur
- 38 Optimierung von Gärverläufen mittels Redoxpotenzial
- 42 Effizienzsteigerung durch Digitalisierung – Potenziale in der Lese?
- 44 Wein der Zukunft ... und der Pflanzenschutz?
- 46 Nachhaltig. Kreativ. Gemeinsam.
Staatsweingut launcht PIWI-Linie mit Studierendenpower
- 50 Masterstudiengang Viticulture and Enology: Jetzt in englischer Sprache
- 52 Dualer Studiengang Weinbau und Önologie: Theorie und Praxis
- 54 MBA Wine, Sustainability and Sales:
Herausforderungen im Weinmarkt meistern
- 56 NewClim European Summer School:
Dem Klimawandel gemeinsam entgegnen

59 KARA

- 60 KARA KlimaNews – Ein neuer Newsletter rund um Klima und Agrarwirtschaft

63 WEINBAU/ÖNOLOGIE

- 64 „Abiotische Stressnote“ oder „untypische Alterung (UTA)“:
Neue Erkenntnisse zu Fehlaromen in Weißwein
- 66 SelWineQ Phase III (Select Wine Quality) – Sensorische Qualität von Wein als Züchtungsziel in der Rebenzüchtung
- 70 Sensorische Verbesserung von entalkoholisierten Weinen
- 74 Weniger Plastik im Weinbau heißt mehr Nachhaltigkeit
- 78 Qualitätsfördernde Maßnahmen im Weinberg
- 80 Taskforce Weinmarkt: Prognosen und erfolgsversprechende Maßnahmen auf Basis einer Befragung von Akteuren in der Weinwirtschaft
- 84 Benchtop-NMR mit automatischer Probennahme zur Qualitätsbeurteilung von Trauben für die Weinbereitung

89 WASSERSCHUTZBERATUNG

- 99 Erosionsvorsorge im Weinbau: Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzepte
- 94 Acker- und Weinbau-Kooperationen Venningen – ein Beispiel für zielführenden Wasserschutz aller Involvierten
- 98 Unterstockbegrünung – ein Beitrag zum Bodenmanagement im Weinbau

101 PHYTOMEDIZIN

- 102 Alternative Verfahren zum Vortreiben von Ppropfreben als Beitrag zur Nachhaltigkeit
- 106 PhylloxPro – ein Prognosemodell für die Reblaus
- 108 Das RemDry™-System – Praxisversuche zur Entsorgung pflanzenschutzmittelhaltiger Abwässer bei der Gerätgereinigung
- 112 Populationsgröße und Befallsrisiko – ein Blick hinter die Kulissen der Beratung
- 116 Rheinland-Pfalz-Tag 2025: Präsentationen zum Pflanzenschutz im Weinbau – Vom Lockstoff, Veredeln und Recyceln
- 118 Untersuchungen zur Anfälligkeit von PIWIs und traditionellen Rebsorten gegenüber *Botrytis*
- 120 Die Amerikanische Rebzikade (*Scaphoideus titanus*): Erweitertes Monitoring in RLP
- 122 Aktuelle Befallssituation zum Japankäfer (*Popillia japonica*)

125 GARTENBAU

- 126 Eine neue Arbeitsgruppe in der Abteilung Gartenbau
- 130 Verbesserung der Wasserhaltefähigkeit von Staudenbeeten
- 134 Digitale Pflanzenschutzdokumentation mit PS Info „Mein Betrieb“
- 138 „Humus für Gemüse“ – Modell- und Demonstrationsvorhaben zur Optimierung des Humusmanagements im Freilandgemüsebau
- 140 PS Info Engpass-Analyse am Beispiel Unkraut in Feldsalat
- 144 Projekt ToGeP: Reduktion des Torfeinsatzes bei der Produktion von Gemüsejungpflanzen
- 148 Der Gartenbau am Bodensee
- 152 Woher kommt der Stickstoff im Ökogemüseanbau?

155 LANDENTWICKLUNG/BODENORDNUNG

- 156 Für den ländlichen Raum – Aufgaben und Aktivitäten
- 160 Strukturwandel mit Weitblick:
Flurbereinigungsverfahren Freinsheim stärkt Weinbau
- 168 Die Gemarkungen zukunftssicher aufstellen – Weinbergszweit-flurbereinigung in Edesheim

171 WEIN-KULTUR-GESCHICHTE

- 172 Mitgliederversammlung der Pfälzischen Gesellschaft
zur Förderung der Wissenschaften am DLR Rheinpfalz
- 174 Kultur- und Weinbotschafter Pfalz – Verstärkung für die Weinbranche

180 ORGANISATIONSPLAN

182 KONTAKT ZUM DLR RHEINPFALZ



„Verstehen kann man das Leben rückwärts;
leben muss man es aber vorwärts.“

Liebe Leserinnen und Leser,

dieses Zitat des dänischen Philosophen Søren Kierkegaard (1813-1855) beschreibt, dass wir im Hier und Jetzt immer nur unvollständige Informationen und ein unvollständiges Verständnis über unser Leben haben, dass wir aber umgekehrt immer den Blick in die Zukunft richten müssen.

Als Lehr- und Forschungsanstalt ist es unsere Aufgabe neues Wissen zu generieren, um zu einem besseren Verständnis von der Welt zu gelangen. Nur durch die Kenntnis von Zusammenhängen und dem Wissen um Auswirkungen des Handelns lassen sich Probleme lösen und eine Umwelt, in unserem Fall die Agrarlandschaft, im besten Sinn des Wortes nachhaltig gestalten. Zurückliegende und derzeitige Entwicklungen müssen dabei im Blick gehalten werden, um darauf aufbauend auf zukünftige Ereignisse, Trends und Herausforderungen vorbereitet zu sein. Die Erfahrung und das Wissen ermöglichen es uns, Zukünftiges zu antizipieren und entsprechend zu agieren.

Voraussetzungen hierfür sind gute ausgebildete Fachkräfte, engagierte Mitarbeitende, enthusiastische Forschende und begeisternde Lehrende. Im zurückliegenden Berichtsraum konnten sich viele Besucher im Rahmen unserer Tage der offenen Tür über die vielseitigen Aktivitäten am Standort informieren.

Die vorliegende Broschüre unterstreicht durch die Vielzahl an Berichten die breite Palette an Aufgaben und Angeboten des Hauses. Sie erlaubt aber auch einen Blick hinter die Kulissen und zeugt von einem ständigen Wandel. Eine besondere Veränderung am Standort ist sicherlich das Auflösen der landeseigenen RLP AgroScience GmbH und die Überführung der Mitarbeitenden und deren Know-how in das DLR Rheinpfalz. Dies bietet die große Chance im Bereich der Pflanzenwissenschaften Forschung mit Versuchswesen, Grundlagen mit Praxis sowie Ausbildung mit Anwendung noch stärker zu verzahnen, eine der großen Stärken des DLR Rheinpfalz Campus.

EINBLICK

Im zurückliegenden Berichtsjahr konnten wir mit Bezug auf das oben erwähnte Zitat unser Wissen erweitern und unser Verständnis verbessern. Davon profitieren nicht nur wir selbst, sondern ganz im Sinne des Humboldtschen Bildungsideals insbesondere unsere Schülerinnen und Schüler, die Studierenden und die berufliche Praxis.

Ich freue mich auf viele neue und spannende Erkenntnisse im kommenden Jahr.

Ihr



Dr. Andreas Kortekamp
Direktor des DLR Rheinpfalz



SCHULE



SCHULJAHR 2025/26 – EINSCHULUNGSZAHLEN SINKEN IM ZWEITEN JAHR IN FOLGE

Dr. Christian Hill,
Abteilungsleiter Schule

In der Berufsschule für Weinbau und Gartenbau am DLR Rheinpfalz wurden zum Schuljahresbeginn 2025/26 an den beiden Standorten Neustadt und Trier insgesamt 122 Auszubildende neu eingeschult – 43 Gärtnerinnen und Gärtner, 10 Helferinnen und Helfer im Gartenbau, 40 Winzerinnen und Winzer, sowie 1 Weintechnologe. An der Außenstelle in Trier wurden 29 Gärtnerinnen und Gärtner neu in die Berufsschule aufgenommen.

Nach einem Anstieg der Einschulungszahlen im Schuljahr 2023/24 von gut 10 % verzeichnete die Berufsschule im zurückliegenden Schuljahr 2024/25 bereits einen Rückgang in den Einschulungszahlen (- 10 %), der sich unerfreulicherweise auch im aktuellen Schuljahr so fortsetzt. Da beide Berufsgruppen, Gartenbau und Weinbau, vom Rückgang betroffen sind, scheint neben den wirtschaftlichen Problemen im Weinbau nun auch der demographische Wandel und damit der intensive Wettbewerb um Auszubildende angekommen zu sein. Vor dem Hintergrund des auch im Agrarbereich existierenden Fachkräftemangels muss

diese Entwicklung genau beobachtet und an den relevanten Stellen Konzepte zur Gegensteuerung entwickelt werden. Denn qualifizierter Berufsnachwuchs wird nach wie vor dringend benötigt und gesucht. Parallel zur Berufsschule starteten im Dualen Studiengang für Weinbau und Önologie 24 Auszubildende in die Praxisphase ihrer Ausbildung.

Entwicklung der Berufsschule

In der Berufsschule Gartenbau werden im Schuljahr 2025/26 insgesamt 231 Gärtnerinnen und Gärtner in 14 Klassen unterrichtet, hiervon 4 Berufsschulklassen am Standort Trier.

Die Berufsschule Weinbau besuchen 99 Winzerinnen und Winzer sowie neun Weintechnologinnen und Weintechnologen, insgesamt 108 Lernende, in fünf Berufsschulklassen (Abb. 1). Wegen des im Vergleich zum Weinbau relativ neuen Lehrplanes der Weintechnologen und der damit einhergehenden spezifischen Anforderungen, werden die Schülerinnen und Schüler der Fachstufen I und II nun im fünften Jahr in einer eigenständigen Jahrgangsübergreifenden Fachklasse un-

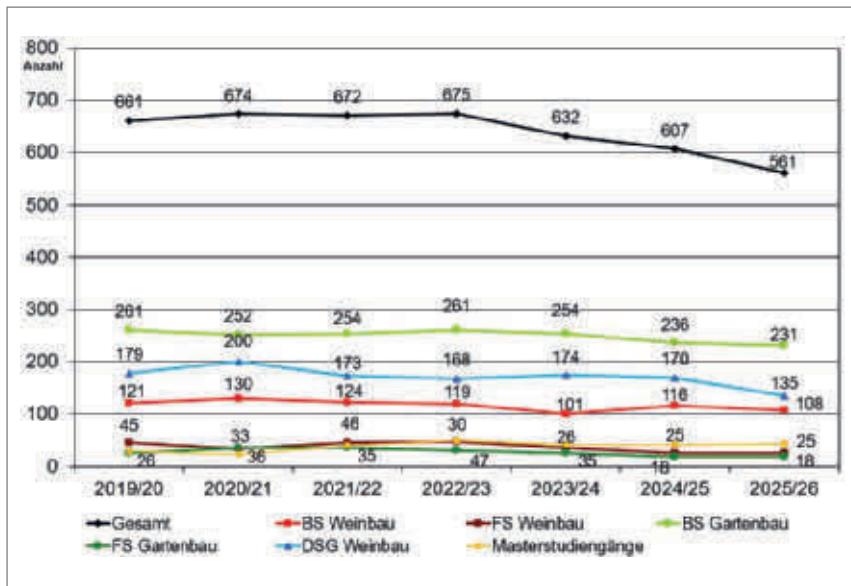


Abb. 1: Schülerzahlen am DLR Rheinpfalz (Stand: 28.08.2025)

terrichtet. Vor dem Hintergrund des unerwartet großen Einbruchs bei den Schülerzahlen der Weintechnologen (im Y-Zug der Grundstufe startete in diesem Jahr nur ein Schüler), bleibt abzuwarten, wie sich die Zahlen in diesem Ausbildungsbereich weiterentwickeln und ob dann eine getrennte, individuelle Beschulung weiterhin möglich ist.

25 Schülerinnen und Schüler besuchen die Fachschule für Weinbau und Önologie in einer UnterkLASSE und einer OberKLASSE. In der nur alle zwei Jahre beginnenden und im Winterhalbjahr 2024/25 neu gestarteten Runde der Fachschule für Gartenbau besuchen nun im kommenden Winterhalbjahr 2025/26 mit

Schwerpunkt Gemüsebau 18 Lernende ihr zweites Fachschulhalbjahr. Während in den vergangenen Jahren immer auch eine FachschulkLASSE mit Schwerpunkt Obstbau gegründet wurde, konnte dies wegen größerer personeller Umbrüche in der Gruppe Obstbau im zurückliegenden Winterhalbjahr nicht erfolgen. Da mittlerweile die Gruppe Obstbau aus der Abteilung Gartenbau des DLR Rheinpfalz herausgelöst und der Landwirtschaftsabteilung des DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück zugeordnet wurde, wird noch abzuwarten und zu besprechen sein, wie es mit der Fachschule Gartenbau mit Vertiefung Obstbau weitergeht. Von den im Schuljahr 2025/26 neu eingeschulten 41 Auszubildenden im Wein-

bau (30 Jungwinzer, 10 Jungwinzerinnen, 1 Weintechnologe) haben 8 Schülerinnen und Schüler die Berufsreife und 17 Lernende einen Sekundarabschluss I. 16 Schülerinnen und Schüler besitzen die Hochschulreife oder Fachhochschulreife.

Auch im Schuljahr 2025/26 haben die neu eingeschulten Auszubildenden mehrheitlich keine weinbauliche Herkunft. Vor dem Hintergrund des bereits erwähnten Wettbewerbs um Fachkräfte haben „Ausgelernte“ in der Regel keine Probleme eine Anstellung zu finden.

Bei der Einschulung im Gartenbau dominiert, wie in den Schuljahren zuvor, bei den gartenbaulichen Fachrichtungen die Fachrichtung Garten- und Land-

schaftsbau (grüne Säule, Abb. 2). Der Garten- und Landschaftsbau trägt mit 53 Auszubildenden zu 65 % an den Neu-einschulungen im Gartenbau bei. Von den insgesamt 81 Neuzugängen sind außerdem 7 Zierpflanzenbauer, 8 Gemüsebauer und 3 Friedhofsgärtner.

Zusätzlich besuchen im neuen Schuljahr 10 Jugendliche als "Helper im Gartenbau" den Berufsschulunterricht für das erste Ausbildungsjahr. Während die Helper im Gartenbau seit vielen Jahren sehr erfolgreich in eigenen, kleinen Lerngruppen beschult werden, gelingt dies im Weinbau aufgrund der geringen Fallzahlen (einer in den letzten drei Jahren) leider nicht. Hier werden die Schüler inklusiv in den Regelklassen mitbeschult. Trotz

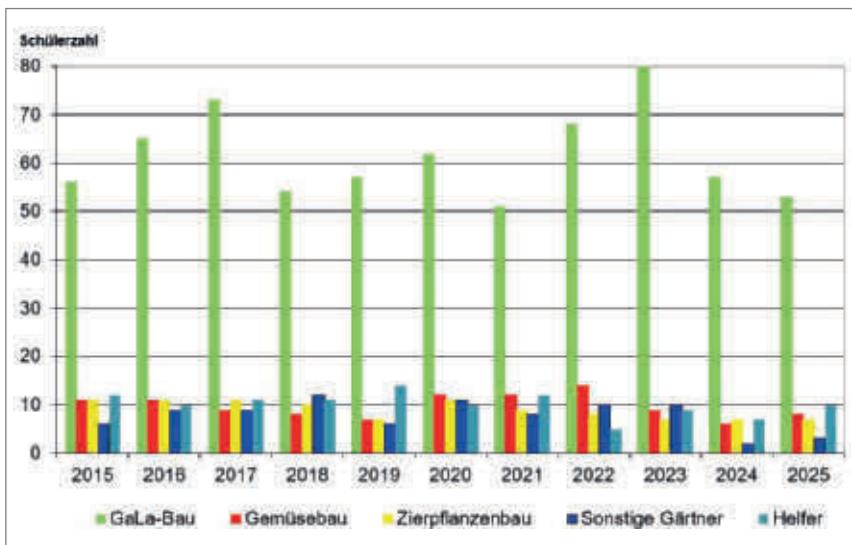


Abb. 2: Einschulung im Gartenbau nach Fachrichtung

intensiver Bemühungen seitens des Kollegiums ist dieser Ansatz nicht ideal – zumal das Bildungsniveau innerhalb der Berufsschulklassen ohnehin schon sehr heterogen ist.

Im nun sechsten Jahr ist das DLR Rheinpfalz neben den eigenen gartenbaulichen Berufsschulstandorten in Neustadt und Trier auch in die Versorgung der Berufsschule Gartenbau am Standort Oppenheim (DLR R-N-H) mit fachbezogenem Unterricht eingebunden (ca. 125 Schülerinnen und Schüler). Durch die personelle Unterstützung der Kolleginnen und Kollegen vor Ort und der insgesamt vier Personen, die über die Blockwochen hinweg von Neustadt nach Oppenheim pendeln, kann auch zukünftig qualitativ hoch-

wertiger und praxisnaher Unterricht am gartenbaulichen Berufsschulstandort gewährleistet werden.

Berufserfahrung bereits während der Erstausbildung im Ausland sammeln...

... hat am DLR Rheinpfalz eine lange Tradition. So konnten auch im zurückliegenden Jahr wieder die Auslandspraktika in Zusammenarbeit mit unseren Partnerschulen in Österreich (Wachau) und Frankreich (Burgund) durchgeführt werden.

Insgesamt nutzten 27 unserer Schülerinnen und Schüler diese tolle Gelegenheit, auch mal über den Tellerrand hinaus schauen zu können, und sammelten weinbauliche Erfahrungen im Burgund (6) und rund um die Wachau (21).

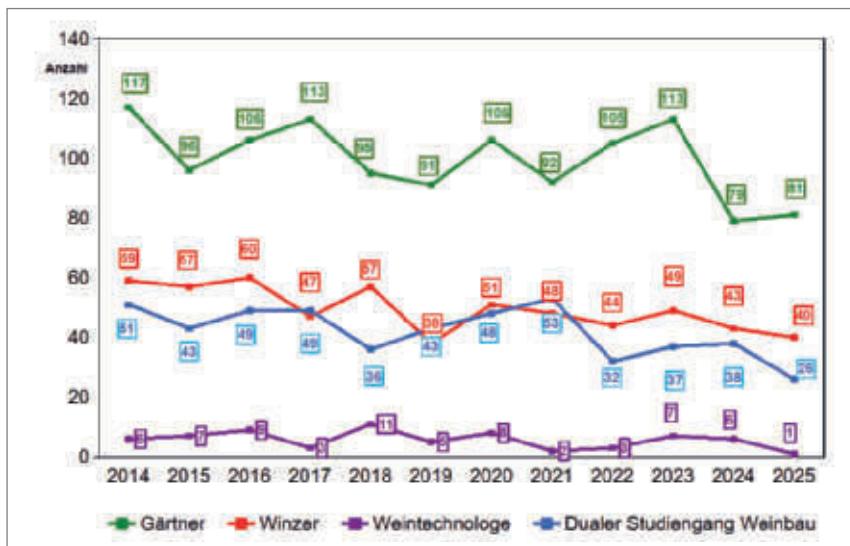


Abb. 3: Einschulung in der Berufsschule am DLR Rheinpfalz

Die Bemühungen auch im Gartenbau Kontakte ins Ausland zu knüpfen, tragen langsam Früchte. So gibt es Anfragen französischer Gartenbauschulen bezüglich des Aufbaus einer Partnerschaft. Außerdem erfolgte in 2024 der Gegenbesuch einer Gruppe unserer Gartenbauschülerinnen und -schüler an einer finnischen Schule, von wo wir im Herbst 2023 eine kleine Gruppe empfangen durften. Unsere Schule ist seit 2024 auch für ERASMUS+ akkreditiert, so dass uns nun noch mehr finanzielle Mittel zur Verfügung stehen um unsere internationalen Netzwerke weiter auszubauen und uns mit ausländischen Schulen auszutauschen. Wir sind gespannt, welche tollen Möglichkeiten sich uns in diesem Bereich weiter bieten werden.

Entwicklung der Fachschule

Die Fachschule für Weinbau und Önologie wird derzeit von 25 Schülerinnen und Schülern besucht - jeweils in einer neu gebildeten Unter - (13) und der bestehenden Oberklasse (12).

Wie bereits erwähnt, wurde in der landesweit im zweijährigen Rhythmus angebotenen **Fachschule Gartenbau** im Schuljahr 2024/25 nur eine Klasse im Schwerpunkt Gemüsebau (18 Schüler) gegründet. Diese wird nun im Winterschuljahr 2025/26 zum Abschluss „Staatlich geprüfter Wirtschafter/Staatlich geprüfte Wirtschafterin Fachrichtung Gartenbau“ bzw. -in Koope-

ration mit der Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz- zur Gärtnermeisterprüfung geführt. Durch die Umorganisation innerhalb der Abteilung Gartenbau (Herauslösung der Gruppe Obstbau) ist noch unklar, wie und wo die nächste Klasse der Fachschule Obstbau organisiert wird, die turnusgemäß zum Winterhalbjahr 2026/27 beginnen sollte. Hierzu bedarf es noch einiger Absprachen.

Während die Fachschule Weinbau im Wesentlichen von den Schülerinnen und Schülern aus der Pfalz besucht wird, lebt die Fachschule Gartenbau immer wieder auch von Schülerinnen und Schülern benachbarter und weiter entfernter Bundesländer (beispielsweise Hessen, NRW oder Niedersachsen).

Mit Beginn des Schuljahres 2025/26 werden in sämtlichen Fachschulen des Landes Rheinland-Pfalz neue Lehrpläne wirksam (wobei bestehende Schulklassen noch nach dem alten System zu Ende geführt werden). Die neuen Lehrpläne, die inhaltlich natürlich auch den aktuellen Entwicklungen wie z.B. der Digitalisierung Rechnung tragen, erfordern ein noch kompetenzorientierteres Arbeiten im Unterricht und verabschieden sich nun endgültig vom pädagogischen Ansatz der Fachsysthematik. Diese Tendenz, die bereits in den Fachschullehrplänen von 2003 angebahnt wurde, wurde nun konsequent weiterverfolgt und umgesetzt.

SCHULE





WEIN- UND GARTENBAU OHNE GRENZEN: UNSERE AUSZUBILDENDEN MIT ERASMUS+ AUF INTERNATIONALEM TERRAIN

Anne Hess (l.), Sabine Staub (r.),
Abteilung Schule, Abteilung Gartenbau



Welche Apfelsorten gedeihen in Finnland? Wie nachhaltig arbeiten Winzerinnen und Winzer in Südtirol? Welche neuen Technologien kommen im Wein- und Gartenbau anderer europäischer Länder zum Einsatz? Unsere Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer haben nun die Möglichkeit, diese Themen hautnah zu erleben und zu diskutieren.



Abb. 1: Gemüseernte in Finnland
(September 2024)

In einer zunehmend globalisierten Welt ist es wichtiger denn je, dass unsere zukünftigen Fachkräfte wertvolle Erfahrungen im Ausland sammeln und sich mit den neuesten Entwicklungen im Wein- und Gartenbau vertraut machen..

Erasmus+ Akkreditierung: Ein Schritt in die Zukunft

Dank unserer kürzlich erhaltenen Erasmus+ Akkreditierung können wir unsere Auszubildenden bei Praktika und Aufenthalten im europäischen Ausland finanziell unterstützen. Diese Akkreditierung ermöglicht uns zudem, die Zusammenarbeit mit europäischen Partnern weiter zu entwickeln.

Mobilitätsprogramme: Praktische Erfahrungen sammeln

Im Rahmen von Erasmus+ haben bereits etwa 30 Schülerinnen und Schüler geförderte Praktika in Ländern wie Frankreich, Österreich, Italien und Finnland absolviert. Schülerinnen und Schüler, die ein Praktikum im Beaujolais ab-

solvieren, lernten neben alternativen Erziehungssystemen und der dazugehörigen Überzeulentechnik auch die französische Lebensart kennen. Unsere Lehrkräfte profitierten ebenfalls von Fortbildungsangeboten im EU-Ausland. Durch die Mitgliedschaft im Netzwerk europäischer Weinbauschulen und in der Arbeitsgemeinschaft europäischer Gartenbaulehrer (Hortiteach) erweitern wir kontinuierlich unser Netzwerk und unsere Möglichkeiten zum Austausch und der Zusammenarbeit. Das Netzwerktreffen Hortiteach ermöglichte einem Kollegen das Kennenlernen der Vielfalt des europäischen Gartenbauunterrichtes.

Gruppenmobilitäten: Gemeinsam lernen und entdecken



Abb. 2: Arbeiten im finnischen Gewächshaus
(September 2024)

In unserem ersten Jahr konnten wir drei Gruppenmobilitäten erfolgreich durchführen. Ein Austausch mit einer finnischen Gartenbauschule führte zu einer spannenden Exkursion nach Finnland, wo unsere Gärtnerinnen und Gärtner die dortigen Anbaumethoden kennenlernen durften (s. Abb. 1 und 2). Highlight war die finnische Kultur samt Saunagängen in der schuleignen Sauna.

Zudem hatten wir die Gelegenheit, mit einer Helferkasse nach Frankreich zu reisen, um zusammen mit der Schule in Rouffach die Kultur, täglich französisches Essen mit McDonalds-Verbot und die Gartenbaubetriebe im Elsass zu erkunden.

Ein Highlight war die Reise der Abschlussklasse Winzer FIIb nach Südtirol. Gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern der Fachschule Laimburg entwickelten die Auszubildenden ein Programm zur Nachhaltigkeit im Weinbau. Die Region ist bekannt für ihre hohe Qualität und die Umsetzung ökologischer Praktiken. Sie lernten welch hohen Qualitätsanspruch die Winzergenossenschaften und Weingüter vor Ort haben, welch hohen Stellenwert Vermarktung, Tourismus und Architektur einnehmen und dass sich durch ein nachhaltiges, qualitätsorientiertes Gesamtkonzept im Vergleich zu Deutsch-

land deutlich höhere Auszahlungs- und Flaschenpreise erzielen lassen. Beim Besuch eines Steillagenspezialisten konnten die Schülerinnen und Schüler Traktoren mit Doppelknick im Weinberg testen (s. Abb. 3). Um dem Klimawandel zu begegnen werden Rebsorten wie Spätburgunder in Südtirol in immer höheren Lagen, auf bis zu 900 Metern Höhe, angebaut. Die allein durch Höhe entstehenden Temperaturunterschiede erlebte die Klasse zum Abschluss der Exkursion bei einer Seilbahnfahrt auf das Rittner Hochplateau.



Abb. 3: Nutzung von Vitrac Weinbergstechnik in Südtirol (Juni 2025)

Fazit: Ein Jahr voller neuer Perspektiven

Nach einem Jahr im Rahmen von Erasmus+ können wir auf zahlreiche neue Kontakte und spannende Erfahrungen zurückblicken. Das Programm bietet uns nicht nur einen klaren Rahmen für unsere Auslandsexkursionen, sondern auch die Möglichkeit, unsere Auszubildenden optimal auf die Herausforderungen der Zukunft vorzubereiten.



Wir freuen uns auf die kommenden Jahre und die vielen weiteren Erlebnisse, die wir und unsere Schülerinnen und Schüler in anderen Ländern sammeln werden und bedanken uns für die Unterstützung der Europäischen Union.

» 60 JAHRE
PARTNERSCHAFT

531 KM | ZWEI LÄNDER

2 WEINBAUSCHULEN

2 REBSORTEN

EINE FREUNDSCHAFT

SCHULE



QUALITÄTSMANAGEMENT IM PROJEKTUNTERRICHT ODER BRAUKURS IM KLASSENZIMMER

Dr. Friederike Rex,
Institut für Weinbau und Önologie

Angehenden Winzerinnen und Winzern sowie Weintechnologinnen und Technologen muss selten erklärt werden, warum Fachunterricht in der Kellerwirtschaft wichtig ist. Jedoch werden nicht alle Themen mit großer Begeisterung aufgenommen, vor allem wenn abschreckende Begriffe wie Qualitätsmanagement oder Weinchemie als Überschrift benutzt werden.

Daher war es ein großes Glück in der Grundstufe zusätzlich zum regulären Biologieunterricht ein Projekt über acht Schulstunden übernehmen zu dürfen. Eine größere Menge an Stunden ermöglicht eine flexible Stoffverteilung und eine intensive Beschäftigung mit einem Thema und zusätzlich die Umsetzung als Projekt in der letzten Schulwoche.

Die Klasse hatte mit Beginn des zweiten Halbjahrs mehrere Projekte zur Auswahl. Neben Einstieg in die Sensorik, Ampelographie und Weinchemie wurde auch Bierbrauen angeboten. Per Mehrheitsentscheid stimmte die Klasse für dieses Projekt, da die Aussicht auf Selbstgebrautes auch Weinmenschen zu motivieren scheint.



Abb. 1: Brauen im Kochtopf. Während des Prozesses wurden Arbeitsblätter der Stationen bearbeitet.

Die Brauwoche

Die Gruppen wurden im Vorfeld eingeteilt und gemeinsam eine Liste erstellt, welche Utensilien zum Bierbrauen im Kochtopf nötig sind (Abb. 1). Die Schülerinnen und Schüler teilten selbstständig das Mitzubringende auf und am Brautag war alles im Klassenzimmer vorhanden. Um dem Projekt mehr Tiefe zu geben, waren für die Bearbeitung während des Brauprozesses sechs Stationen angeboten. An einer Station musste sehr praxisnah die Menge an Hefe errechnet

und der Hefearbeitsweise durchgeführt werden. Zusätzlich stand ein Mikroskop bereit, um sich *Saccharomyces cerevisiae* – unsere wichtigste Helferin im Keller – auch detailliert anzuschauen (Abb. 2).



Abb. 2: Das Mikroskop war ein wichtiger Bestandteil der Stationenarbeit.

An einer weiteren Station wurde der Hopfen und seine mikrobiologische Wirkung behandelt. Da die Rebe zuvor intensiv im Unterricht thematisiert worden war, konnten die Schülerinnen und Schüler hier gut Gemeinsamkeiten und Unterschiede zur Rebe darstellen. Ebenso wurde der Einsatz von Schwefeldioxid als Parallelreaktion in der Weinbereitung besprochen.

An der dritten Station wurde die Rolle der Enzyme beleuchtet. Die Prozesse der

Eiweiß- und Maltoserast sowie der Verzuckerung waren greifbare Beispiele für die Temperaturabhängigkeit der Enzyme und ein Einstieg, um die RGT-Regel (Reaktionsgeschwindigkeit-Temperatur-Regel) zu veranschaulichen. Damit konnte eine Überleitung zum Enzymeinsatz in der Weinbereitung geschaffen werden.

An den Stationen 4 und 5 wurde der pH-Wert mit Indikatorpapier und pH-Meter bestimmt sowie die Mostwaage und der Biegeschwinger eingesetzt – alles Instrumente zum Überwachen der Gärung, die die Schülerinnen und Schüler auch im Berufsalltag brauchen. Der über mehrere Stunden laufende Brauprozess war eine Herausforderung für einige Schülerinnen und Schüler, jedoch bearbeiteten alle die Stationen eifrig und dennoch in ihrem eigenen Tempo. Sogar die Reaktionsgleichung der alkoholischen Gärung als Zusatzstation 6 konnte in diesem Projekt nachvollzogen werden.

Nach Gär- und Geschmackskontrollen konnten bedauerlicherweise keine Flaschen abgefüllt werden. Die sensorische Kontrolle fiel bei drei der vier Gruppen negativ aus – zu bitter und zu seifig war das Urteil. Zudem wucherte Kahmhefe auf der Gärung.

Eine willkommene Gelegenheit über die Ursachen von Fehlern zu sprechen. Die

sensorischen Fehler konnten wir auf fehlende Temperaturkontrollen während des Prozesses zurückführen. Die Kahmhefe gab Anlass über die spundvolle Lagerung beziehungsweise den Einfluss des Sauerstoffs bei der Lagerung und Hygiene im Keller zu sprechen. Darüber entwickelte sich ein Unterrichtsgespräch zum Nutzen von Schwefel und wie die Hygiene im Keller sich von der in Brauereien unterscheidet.

Resümee

Als Lehrkraft betrachte ich das Projekt als vollen Erfolg. Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten sehr selbstständig und dennoch im Team – genau die Fähigkeiten, die sie auch in den Betrieben benötigen. Bei der Beschaffung der Materialien zeigten sie Selbstmanagement und Verlässlichkeit. Sie haben Verantwortung für ihre Gruppe und das Projekt übernommen.

Während des Brauprozesses an den Stationen die verschiedenen Schritte zu bearbeiten, förderte die Kompetenz der Schülerinnen und Schüler den gesamten Prozess zu überblicken und Zeitfenster für weitere Aufgaben zu nutzen. Kann bereits der nächste Schritt vorbereitet werden? Können Utensilien des letzten Schritts aufgeräumt werden? Diese Fragen stellten sich die Schülerinnen und Schüler beständig und es entstand nicht das von Kollegen befürchtete Chaos.

Aus fachlicher Sicht erlaubte es das Projekt den Schülerinnen und Schülern sich vor der Phase der Lese im Ausbildungsbetrieb in Ruhe mit Gerätschaften der Qualitätskontrolle vertraut zu machen und diese auszuprobieren. Ein Projekt in dem viel gelernt und ausprobiert werden kann und das enorm viele Anknüpfungspunkte zum Einstieg in den kelnerwirtschaftlichen Unterricht bietet.

SCHULE





SENSORIK-WETTBEWERB FÜR ANGEHENDE WINZER: JACOB QUASDORFF UND MAX MESEL GEWINNEN IN PARIS

Johanna Hartmann,
Institut für Weinbau und Önologie

Im Rahmen der größten Agrarmesse Frankreichs in Paris (Salon international de l'agriculture) findet seit 2006 der prestigeträchtige Concours des Jeunes Professionnels du Vin (CJPV) statt.

Der Wettbewerb bietet jungen Talenten aus der europäischen Weinbranche die Chance, ihre Kompetenzen im Bereich

der Weinsensorik unter Beweis zu stellen. Wie jedes Jahr waren zwei Schüler der Weinbauschulen in Oppenheim und Neustadt auf Einladung des Breci (nationales Netzwerk für das deutschsprachige Ausland im Auftrag des französischen Landwirtschaftsministeriums) angereist, um als „Team Allemagne – Team Deutschland“ anzutreten.



Abb. 1: Jakob Quasdorff bei der mündlichen Prüfung vor der Jury

Jacob Quasdorff (Bechtheim) und Max Mesel (Bad Dürkheim), die sich in den internen Vorrunden an ihren jeweiligen Schulen durchgesetzt hatten, trafen in Paris auf 73 Teilnehmende, davon 45 aus Frankreich und 28 aus 16 verschiedenen europäischen Weinbauländern. Die 20 zu verkostenden Weine aus französischen Appellationen wurden von den „Vignerons indépendants“ zur Verfügung gestellt. Diese Vielfalt an Weinen bietet sowohl den Kandidaten und Kandidatinnen als auch der Jury eine breite Palette an sensorischen Erfahrungen und Herausforderungen.

Die jungen Weinprofis mussten sich in zwei Pflichtdisziplinen messen, während die besten drei Teilnehmenden eine kommentierte Verkostung im Finale erwartete:

1. Charakterisierung: Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen müssen 5 verschiedene Weine anhand ihrer sensorischen Eigenschaften in Rebsorte, Jahrgang, Preisklasse, Klima und Appellationen charakterisieren und zuordnen. Dies erfordert ein tiefes Verständnis für die Nuancen von Aromen, Texturen und Stilistiken, die die französische Weinwelt auszeichnen.

2. Bewertung: In dieser Phase werden die Weine nach festgelegten Kriterien wie

Klarheit, Harmonie und Gesamteindruck bewertet. Diese Aufgabe verlangt Präzision und ein geschultes Auge für Qualität – mit dem Ziel mit der eigenen Bewertung möglichst nah an die Punktzahl einer professionellen Jury zu gelangen.

3. Kommentierte Verkostung: Die besten drei Teilnehmenden präsentieren in einer Blindverkostung ihre Verkostungsnotizen vor einer Jury und einem Publikum (siehe Abb. 1). Diese Disziplin erfordert nicht nur sensorische Fähigkeiten, sondern auch kommunikative Kompetenz und Selbstsicherheit.

Nach den ersten beiden Runden standen die drei Finalisten des internationalen Wettbewerbs fest: Neben Jacob Quasdorff und Max Mesel durfte auch Dalma Prikler aus Ungarn im Finale antreten. Alle Teilnehmer zeigten sich hochmotiviert und lieferten in der Blindverkostung hervorragende Leistungen! Zum ersten Mal in der Geschichte des Sensorik-Wettbewerbs standen zwei Teilnehmer aus demselben Team auf dem 1. und 2. Platz des Siegerpodests (siehe Abb. 2)!

Jacob Quasdorff sagte, der CJPV war für ihn eine ereignisreiche Zeit in der er die Möglichkeit hatte über sich hinauszuwachsen und den internationalen Weinbau tiefer zu verstehen. Das Finale war ein besonderer Moment, denn eine Prä-

sentation vor einer Fachjury zu halten ist nicht alltäglich und war eine Herausforderung, deren Bewältigung ihm viel Spaß bereitet hat. Die gemeinsame Zeit mit den anderen Delegationen war ein kultureller Austausch, in dem Max und Jacob für ihren weiteren Weg Kontakte knüpfen konnten. Max Mesel erlebte den Besuch der großen Agrarmesse und dann noch im Finale des Wettbewerbs zu stehen als besondere Erfahrung.

Der CJPV ist nicht einfach nur ein Wettbewerb, sondern auch eine Plattform, die die Bedeutung der Weinsensorik in der Ausbildung von Winzern und Winzerinnen unterstreicht.

In den kommenden Wochen stehen die Vorauswahlen für 2026 an, denn auch im nächsten Jahr sind wir wieder in Paris dabei.

(Fotos: Audrey Baumann,
Text: Johanna Hartmann)



Abb. 2: Max Mesel und Jacob Quasdorff mit ihrem Preis

WEINCAMPUS



MOLEKULARBIOLOGISCHE METHO- DEN ZUR ANALYSE VON BOTRYTIS CINerea IN WEINBAU UND ÖNOLOGIE

Louis Backmann (l.), Dr. Pascal Wegmann-Herr,
Prof. Dr. Maren Scharfenberger-Schmeer,
Institut für Weinbau und Önologie/Weincampus Neustadt

**Einer der wichtigsten Schadorganis-
men für die Weinwirtschaft ist *Botrytis
cinerea*, der Verursacher der Graufäu-
le. Er zeichnet sich durch seine negati-
ven Einflüsse hinsichtlich Verfärbun-
gen von Most und Wein, aber auch
durch seine muffige Fehlaromatik und
schlechte Filtrierbarkeit während der
Weinbereitung aus.**

Das Pathogen kann bereits zu einem frühen Zeitpunkt in der Saison über Blüten, Blätter oder die Rinde der Rebe die Pflanze infizieren. Hier verbleibt der Pilz, bis die Wachstumsbedingungen optimal werden, typischerweise während der Reife der Beeren, wenn die Zuckerkonzentration steigt. Die initiale Infektion der Beeren findet über das Enzym Laccase statt, welches die Pflanzenabwehr über eine Polymerisierung der phenolischen Verbindungen der Pflanzen inaktiviert und für die Bildung von nekrotischem Gewebe sorgt.

Während der Reife auftretende Extrem-
wetterereignisse belasten die Pflanzen-
abwehr weiterhin und können im Falle
von Starkregenereignissen zu einem ra-

piden Befall des gesamten Weinberges führen – ein Totalverlust der Ernte ist nicht auszuschließen.

Eine Befallsvermeidung von *Botrytis* ist abhängig von vielen Faktoren und eine korrekte Anwendung von Fungiziden gegen das Pathogen erweist sich häufig als schwierig. Durch den Klimawandel wird die Vorhersehbarkeit und Einschätzung auftretender Extremwetterereignisse immer schwieriger, was die Behandlung weiter erschwert. Gleichzeitig erfordern Bestrebungen der Europäischen Kommission im Zusammenhang mit dem GreenDeal eine Reduktion von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft.

Um in Zukunft geeignete Behandlungen gegen *Botrytis* zu finden, wurden neue, nachhaltige Ansätze etabliert. Es wurden präventive Methoden im Weinberg und korrigierende Maßnahmen im Weinkel-ler getestet. Zudem wurden neue Möglichkeiten zur Identifizierung und Kategorisierung von *Botrytis*-Stämmen entwickelt und eine Frühzeitdetektion von *Botrytis* auf Trauben etabliert.

Um verschiedene *Botrytis*-Stämme verlässlich voneinander unterscheiden und kategorisieren zu können, wurde mit Hilfe einer PCR in speziellen DNA-Regionen, den sogenannten Simple Se-

quence Repeats (SSRs), ein Fingerabdruck für jeden getesteten Stamm erstellt. Hierbei konnte eine erfolgreiche Unterscheidung von 99 % erzielt werden (Abbildung 1).

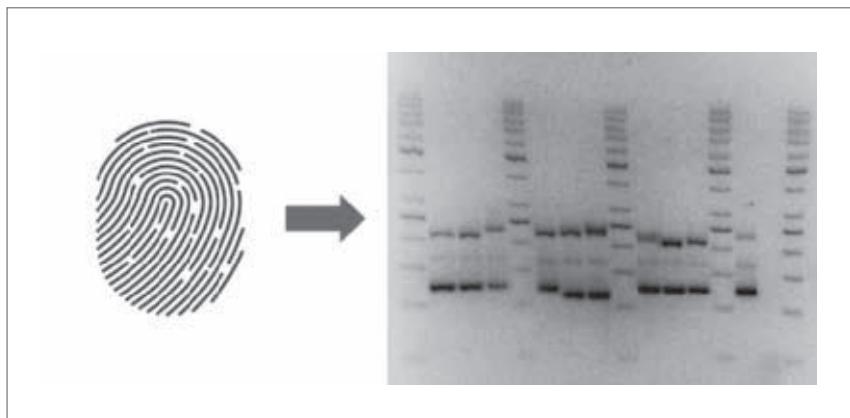


Abb. 1: Beispielhafte Darstellung einer SSR-PCR – jede Reihe weist leicht unterschiedliche Bandenmuster auf, die spezifisch für verschiedene Stämme sein können, ähnlich wie ein Fingerabdruck.

Weiterhin wurde eine andere molekulärbiologische Methode mittels qPCR entwickelt, die eine Frühzeitdetektion von *Botrytis* an Beeren vor sichtbaren Befall ermöglichen soll. Unter Laborbedingungen konnte eine *Botrytis*-Infektion vier Tage vor sichtbarem Befall festgestellt werden. Aufgrund der vorher genannten schlechten Vorhersehbarkeit einer *Botrytis*-Infektion konnte die Methode nicht unter Realbedingungen im Weinberg etabliert werden, bietet aber jetzt schon die Möglichkeit, unbekannte Proben aus dem Weinberg gezielt auf eine *Botrytis*-Infektion zu untersuchen.

Eine so festgestellte Infektion kann dann im weiteren Produktionsprozess berücksichtigt werden.

Um Alternativen gegen *Botrytis*-Infektionen zu testen, wurden in Kooperation mit der Universität Bonn verschiedene Präparate in den Jahrgängen 2023 und 2024 zu Beerenschluss auf Riesling-Trauben aufgebracht und mittels Bonitur der Erfolg der Anwendungen ermittelt. Folgende Präparate wurden aufgebracht: Ferulasäure, Resveratrol, Ferulasäure Polymer, Resveratrol Polymer, *Botrytis* (Cantus), Chitosan (Botryless).

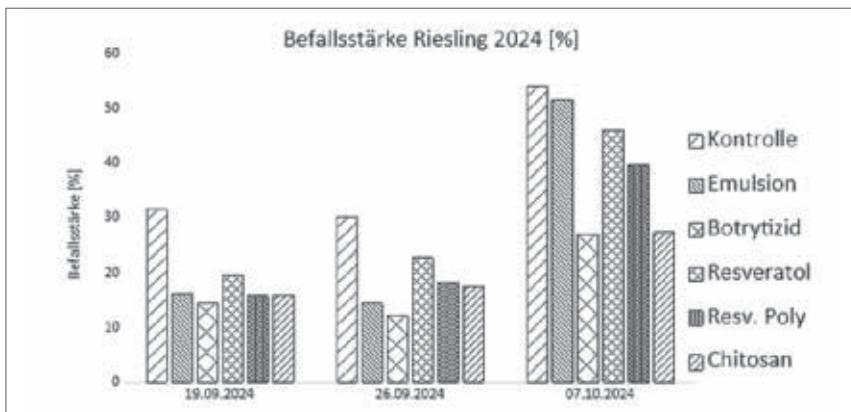


Abb. 2: Befallsstärke von Botrytis in Abhängigkeit von verschiedenen Behandlungsmaßnahmen.

Die Substanzen zeigten verschiedene Effektivitäten hinsichtlich Befallsstärke (BS) und Befallshäufigkeit (BH). Vor allem durch Chitosan und das Botrytizid konnte eine effektive Reduktion der BS in beiden Versuchsjahren vergleichbar erzielt werden (Abbildung 2).

Die Ergebnisse der verschiedenen Ansätze verdeutlichen, wie wichtig das Zusammenspiel von Methoden ist und bie-

ten potentielle Möglichkeiten zu alternativen Behandlungsmaßnahmen. Durch eine Frühzeitdetektion könnten Pflanzenschutzmittel effektiver eingesetzt und ihre Menge gegebenenfalls somit reduziert werden.

Wir bedanken uns bei unseren Fördermittelgebern. Das Projekt wurde unter dem Kennzeichen 01IF21630 gefördert.

... ein Projekt der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI, Godesberger Allee 125, 53175 Bonn) wird/wurde im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

WEINCAMPUS





DEM MÄUSELTON AUF DER SPUR

Caroline Dietzel (l.), Dr. Svetlana Cvetkova,
Dr. Jochen Vestner, Dr. Pascal Wegmann-Herr,
Prof. Dr. Maren Scharfenberger-Schmeer,
Institut für Weinbau und Önologie/Weincampus Neustadt

Der Mäuselton zählt zu den sensorischen Fehlnoten, die in der Weinbereitung vor allem in den letzten Jahren wieder verstärkt auftreten. Der Mäuselton betrifft übrigens nicht nur Wein, sondern kann grundsätzlich bei allen fermentierten Getränken auftreten. Im Wein zeigt sich der Fehlton aber häufig nicht unmittelbar, sondern verzögert auf der Flasche, was seine Identifikation besonders herausfordernd macht.

Chemisch gesehen wird der Mäuselton hauptsächlich durch die drei Substanzen 2-Acetyltetrahydropyridin (ATHP), 2-Acetylpyrrolin (APY) und 2-Ethyl-3,4,5,6-tetrahydropyridin (ETHP) verursacht. Milchsäurebakterien und *Brettanomyces bruxellensis* sind die mikrobiologischen Verursacher des Fehltons.

Weine mit hohem pH-Wert, spontaner Gärung, reduzierter Schwefelkonzentration oder oxidativem Ausbau sind besonders anfällig für die Bildung von Mäuselton.

Im Rahmen eines durch den Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)

geförderten Projekts „Mäuselton-Vermeidung bei Wein“ wurde eine GC-MS Methode etabliert, um die drei Leitsubstanzen zu detektieren. In Weinen mit Mäuselton aus der Praxis wurde vor allem ATHP in hohen Konzentrationen gefunden.

Ein weiterer Meilenstein des Projekts war die Entwicklung einer qPCR-Methode zur gezielten Quantifizierung relevanter Mikroorganismen, die den Mäuselton verursachen können. Diese molekularbiologische Technik erlaubt eine frühzeitige Überwachung in allen Stadien der Weinbereitung, um eine mikrobiologische Kontamination vor der Entstehung des Mäuseltons zu erkennen und damit zu vermeiden.

Bei der Erforschung der Entstehung des Mäuseltons wurde gezeigt, dass erhöhte Konzentrationen der Aminosäuren L-Lysin, L-Ornithin sowie Eisen im Most zu einer verstärkten Bildung des Mäuseltons führen.

Das Projekt untersuchte eine Reihe von präventiven und kurativen Maßnahmen

zur Vermeidung des Mäuseltons. Kurative Maßnahmen wie Schönung mit Aktivkohle oder Polyvinylpolypyrrolidon (PVPP) zeigten nur begrenzte Wirksamkeit und beeinträchtigten häufig das Aromaprofil. Der vielfach berichtete Abbau des Mäuseltons durch Sauerstoffkontakt konnte nicht bestätigt werden.

Somit rückte der Fokus auf präventive Strategien. Am wirksamsten erwiesen sich folgende Maßnahmen: eine frühzeitige Schwefelgabe von ≥ 30 mg/L SO₂ im Most, eine kontrollierte Gärtemperatur unter 15 °C und ein Sauerstoffmanagement mit Zielwerten unter 0,5 mg/L während der Gärung. Chitosan-Präpa-

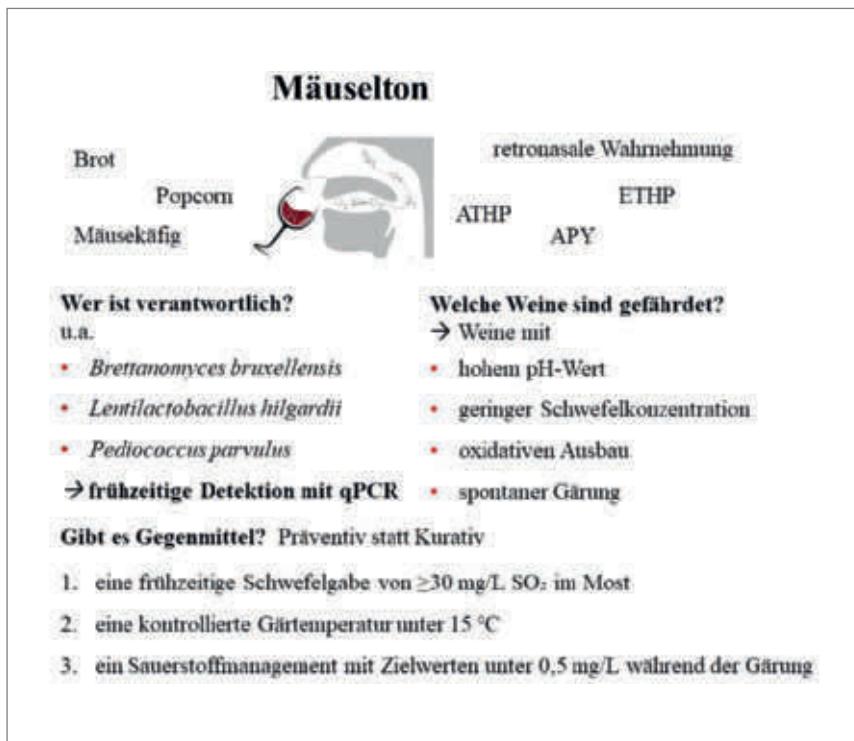


Abb. 1: Handlungsanweisungen zur Vermeidung des Mäuseltons

rate und hohe Schwefeldosierungen (50 mg/L) zeigten nur eine vorübergehende Hemmung des Wachstums von *B. bruxellensis* und *L. hilgardii*. Die sen-

sorischen Analysen zeigen, dass die Wahrnehmung der Intensität des Fehltons von dem individuellen Speichelfluss und dem pH-Wert des Speichels der Pro-

banden abhängt. Probanden mit hohem Speichelfluss nahmen den Mäuselton intensiver und länger wahr. Zudem wurde der Schwellenwert der drei Leitsubstanzen in Wasser und Wein bestimmt. Das Projekt zeigt, dass der Mäuselton

kein reiner Hygienefehler ist, sondern das Resultat mikrobiologischer und chemisch-physikalischer Wechselwirkungen. Durch gezielte Prozesssteuerung lässt sich das Risiko wirksam reduzieren.

Wir bedanken uns bei unseren Fördermittelgebern. Das Projekt wurde unter dem Kennzeichen 01F21642 gefördert.

... ein Projekt der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)

Gefördert durch:



unterstützt durch Beschluss
des Deutschen Bundestages



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungswelt der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn, wird/wurde im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

WEIN CAMPUS





OPTIMIERUNG VON GÄRVERLÄUFEN MITTELS REDOXPOTENZIAL

Julian Döbler (I.), Prof. Dr. Dominik Durner,
DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

Die Potenziale in der Mess- und Regelungstechnik sind auch für Weinproduzenten nicht mehr zu übersehen. Im Rahmen des vom Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH) über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) geförderten Projekts „Wirtschaftlichere Weinproduktion durch Verbesserung der Interoperabilität mittels offener Open Source-In- und Output-Datenplattform (WineIO)“ soll die Automatisierung von Prozessen in der Weinerzeugung weiter vorangetrieben werden.

Durch die Kombination moderner Sensorsysteme in Verbindung mit intelligenter Datenverarbeitung entsteht eine Datenplattform für Weinerzeugungsprozesse für Wein erzeugende Betriebe, über die der Betrieb aufbereitete Informationen über die Produktionsprozesse generieren kann. Ziel des Projekts ist es auch, fundierte Entscheidungsgrundlagen bereitzustellen, um die Qualität des Weins zu verbessern und die Branche insgesamt nachhaltiger sowie wettbewerbsfähig zu gestalten.

Aufgrund der großen Datenmengen, die verarbeitet werden können, rücken auch Messgrößen in den Fokus, die bislang nur geringe praktische Bedeutung hatten. Ein Beispiel hierfür ist das Redoxpotenzial, das wertvolle Einblicke in mikrobiologische und chemische Vorgänge während der Weinbereitung ermöglicht. Dabei wird die Elektronenaktivität in der Lösung gemessen - also die Fähigkeit eines Mediums, Elektronen aufzunehmen oder abzugeben. Dies erlaubt Rückschlüsse auf oxidative und reduktive Prozesse, die insbesondere während der Gärung eine zentrale Rolle spielen.

Im hier beschriebenen Versuch wurde untersucht, welche verwertbaren Informationen das Redoxpotenzial als Steuer- und Überwachungsgröße während der Gärung liefern kann.

In Bioreaktoren mit einem Volumen von 1 L wurde synthetischer Traubensaft mit der kommerziell verfügbaren Hefekultur SAUVY vergoren. Dabei wurde das Redoxpotenzial außerhalb der Zellen im Most im einminütigen Abstand gemes-

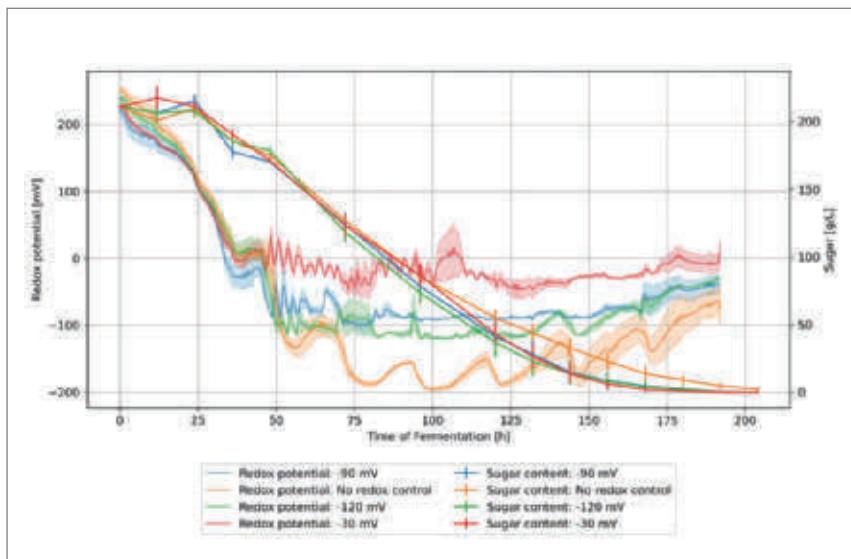


Abb. 1: Abnahme der Zuckerkonzentration und Verlauf des gesteuerten Redox-Potenzials im Verlauf der Gärung von Modelltraubenmost; n=3 Wiederholungen

sen und aufgezeichnet. Sobald der zuvor definierte Schwellenwert des Redoxpotenzials erreicht wurde, öffnete sich ein Magnetventil, und für 4 Min. wurde Luft mit einer Durchflussrate von 100 mL/Min. in den Gärbehälter geleitet. Untersucht wurden drei Zielwerte des Redoxpotenzials bei -30, -90 und -120 mV, die mit einer ungeregelten Kontrollgärung verglichen wurden. Alle Gärungen der unterschiedlichen Zielwerte wurden in 3-facher Wiederholung durchgeführt. Zu Beginn der Gärung sank das Redoxpotenzial deutlich infolge des Stoffwechsels der Hefen (Abb. 1). Bemerkenswert ist, dass dieser Rückgang bereits messbar war, bevor sich eine Veränderung des

Zuckergehalts feststellen ließ. Durch die gezielte Luftzufuhr konnte das Redoxpotenzial in den geregelten Varianten zuverlässig erhöht werden. In der frühen Gärphase reagierte das System dabei mit starken Ausschlägen auf die Belüftung. Gegen Ende der Gärung fiel die Reaktion auf die Luftzufuhr deutlich schwächer aus. Auch in der ungesteuerten Kontrollgärung zeigten sich regelmäßig wiederkehrende, wellenförmige Schwankungen des Redoxpotenzials mit wechselnden Phasen reduktiver und oxidativer Bedingungen. Diese natürliche Dynamik verdeutlicht, dass redoxaktive Prozesse auch ohne gezielte Steuerung messbar sind.

Alle Gärungen mit Redoxsteuerung in der zweiten Hälfte der Gärung zeigten eine höhere Gägeschwindigkeit als die Kontrollgruppe. Infolgedessen wurde die Gärung in den geregelten Ansätzen

schneller abgeschlossen. Zum Abschluss der Gärung stieg das Redoxpotenzial in allen Varianten wieder an. Dies erfolgte unabhängig davon, ob eine Regelung erfolgte oder nicht.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Landwirtschaft, Ernährung
und Heimat

Projektträger



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

WEINCAMPUS



EFFIZIENZSTEIGERUNG DURCH DIGITALISIERUNG – POTENZIALE IN DER LESE?



von links nach rechts: Prof. Dr. Marc Dreßler, Miriam Jäger, Franziska Fuchs,
DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

In einer Zeit, in der geopolitische Unsicherheiten, volatile Märkte und sich wandelnde Kundenerwartungen die Geschäftswelt prägen, gewinnt ein Funktionsbereich besonders an strategischer Relevanz: die Logistik.

Die Optimierung von Logistikketten hat Teilbereiche der Wirtschaft revolutioniert und zu gänzlich neuen Geschäftsmodellen geführt. Amazon ist ursprünglich als Online-Buchhandel gestartet und hat vor allem wegen einer überragenden Logistikkompetenz die Kaufwelt revolutioniert. Wir betrachten im Rahmen des Forschunguprojekts der „Experimentierfelder Südwest“ zur Digitalisierung in der Landwirtschaft, ob durch Smart Data die Lese- und Transportlogistik in der Weinwirtschaft optimiert werden kann. Um dies zu erreichen, wurde in fünf Praxisprojekten eine Analyse

der Ist-Situation durchgeführt. Die Erhebungen fanden in drei Erntekampagnen statt. Mit verschiedenen Methoden (Fragebogen, Geo-Tracking, digitale Temperaturmessung, Interviews und Dokumentenanalyse) wurde die Handhabung von mehr als 8,5 Mio. kg Trauben bei über 1.300 Annahmeprozessen ausgewertet.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass Smart Data eine effizientere Prozessgestaltung und die Steigerung der Qualität in der Traubenlogistik ermöglicht. An den Annahmestellen kam es zu Wartezeiten von bis zu 45 Minuten pro Ablieferung, diese Verzögerung entspricht ca. 27 % der gesamten Logistikdauer (siehe Abb. 1). Zudem entstehen dadurch an heißen Erntetagen Qualitätseinbußen, da sich Trauben stärker erwärmen als die Umgebungstemperatur.

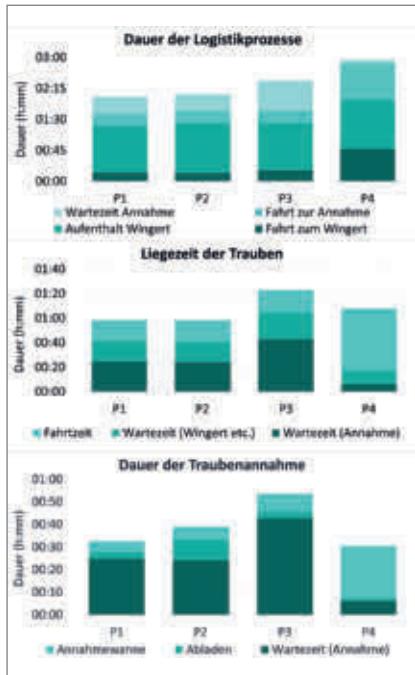


Abb. 1: Optimierung von Prozessen bei der Traubenernte

Die Routenplanung zeigte kaum Verbesserungspotential, bei der überbetrieblichen Koordination wie bspw. der Abstimmung der Anlieferungszeiten bedarf es Optimierungen.

Mit den Daten bauen wir ein Entscheidungsunterstützungssystem auf, das Winzern helfen soll, ihre Prozesse zu optimieren. Die Digitalisierung ersetzt nicht die Erfahrung der Winzer, aber sie erlaubt optimierte Prozessgestaltung, um die Betriebe zukunftssicher und resilient zu machen.

Unser Dank gilt unseren Projektpartnern. Das Projekt wurde unter dem Kennzeichen 28DE111B18 und dem Kennzeichen 28DE111B22 gefördert.



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Landwirtschaft, Ernährung
und Heimat

Projektträger



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

WEIN DER ZUKUNFT ... UND DER PFLANZENSCHUTZ?



von links nach rechts: Prof. Dr. Marc Dreßler, Katharina Kleiner und Miriam Jäger,
DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

Klimawandel, schwindende Biodiversität und EU-Vorgaben zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln fordern den europäischen Weinbau heraus. Alle Protagonisten in der Wertschöpfungskette – Produzenten, Konsumenten und Zulieferer – können einen Beitrag zur Steigerung der Nachhaltigkeit leisten, dies bedingt jedoch Transparenz und Kommunikation.

Mit dem paneuropäischen Forschungsprojekt im Förderprogramm Horizon der EU - **GrapeBreed4IPM** - wird integrierter Pflanzenschutz umfassend und holistisch aufgegriffen, denn das Projekt setzt bereits bei der Rebenzüchtung an. Beispielsweise benötigen neue resistente Rebsorten, besser unter PIWI bekannt, deutlich weniger Pflanzenschutz und gelten damit als Schlüssel für eine nachhaltigere Praxis. Doch wie steigert man den

Anbau solcher Sorten? Und was hemmt ihre Verbreitung? Wir entwickeln und orchestrieren länderübergreifend Beteiligungs- und Gestaltungsprozesse. Dazu gehören unter anderem die Konzeption und Durchführung von Befragungen sowie Experten-Workshops. Ziel ist es, innereuropäisch Transformationspotenziale zu optimiertem Pflanzenschutz im Weinbau systemisch zu erfassen, in konkrete Handlungsperspektiven zu überführen und Impulse für eine positive Veränderung zu geben.

Wir als Weincampus und DLR Rheinpfalz übernehmen die Verantwortung für ein Arbeitspaket und arbeiten mit international anerkannten Expertinnen und Experten an der Zukunft der Weinwirtschaft. So erhöhen wir unsere Reputation, erweitern unser europäisches Netzwerk und schärfen unsere methodischen Kompetenzen und unser Profil.

Die erste Befragung unterstreicht den Handlungsbedarf und definiert die Herausforderungen. Beispielsweise wurde aufgezeigt, dass eine eingeschränkte An-

wendung von Pflanzenschutzmitteln im Weinbau die Existenz der Betriebe gefährdet. In Frankreich betrifft dies über 80% der Winzer (siehe Abb. 1).

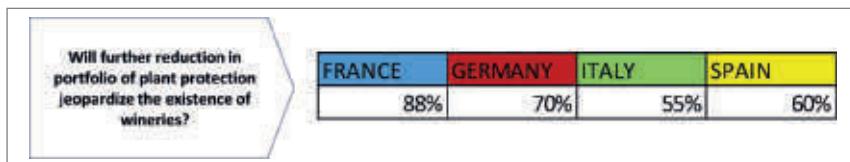


Abb. 1: Beispielhaftes Befragungsergebnis (Auswirkungen Reduktion Handlungsfelder)

Für die bedürfnisorientierte Gestaltung der Zukunft von PIWI's, ist 2025 ein Design Thinking Workshop in Präsenz geplant, der innovativ die Erwartungen aller Stakeholdergruppen kreativ herausarbeiten wird. Die regionalen Teams evaluieren den Produktions- und Vermarktungsstand, um gemeinsam länderübergreifende Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität von PIWI's und des Vermarktungserfolgs nachhaltiger Weine zu definieren.

Wein der Zukunft beginnt im Versuchsfeld – aber er gewinnt erst im Zusammenspiel von Forschung, Praxis und Gesellschaft und damit fordern wir Sie auf uns bei der Forschung zur helfen.



Hier geht es über den Link oder QR-Code zur aktuellen Befragung. Mitmachen darf jeder!

<https://www.soscisurvey.de/grapebreed4ipm2/>

Weitere Infos unter: www.weincampus-neustadt.de/forschung/marc-dressler/grapebreed4ipm

Unser Dank gilt den engagierten Teilnehmenden der deutschen Expertengruppe sowie den Leitern der Expertengruppen aus den anderen fünf Ländern (IT, ESP, F, CH, AT).



Funded by the European Union (GRAPEBREED4IPM) Grant Agreement number 101022228. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Research Executive Agency (REA). Neither the European Union nor the REA can be held responsible for them.



NACHHALTIG. KREATIV. GEMEINSAM. STAATSWEINGUT LAUNCHT PIWI-LINIE MIT STUDIERENDENPOWER

Prof. Dr. Laura Ehm,
DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

Ein Kurzbericht zum Lehrkooperationsprojekt im Rahmen des Moduls „Marketing und Vertrieb“ des B.Sc. Weinbau und Önologie.

Ausgangssituation & Zielsetzung

Das Staatsweingut erweitert sein Sortiment um eine nachhaltige PIWI-Weinlinie. Diese pilzwiderstandsfähigen Rebsorten benötigen deutlich weniger Pflanzenschutzmittel und leisten damit einen wichtigen Beitrag zum umweltschonenden Weinbau. Ziel ist es, neue Zielgruppen für nachhaltigen Genuss zu begeistern. Und das mit Unterstützung von Studierenden des Weincampus, die im Rahmen der Veranstaltung Marketing-

Fallstudien Marketingstrategien und Gestaltungsideen für die neue Produktlinie entwickelt haben.



Kooperationspartner

Look & Feel Standardsortiment

Das bisherige Standardsortiment des Staatsweinguts mit Johannitergut in Neustadt (vgl. Abb. 1) sollte bewusst nicht für die neue Linie verwendet werden, um für die Kundschaft nach außen sichtbar zu machen, dass es bei der PIWI-Linie um etwas Neues geht.



Abb. 1: Look and Feel Standardsortiment des Staatsweinguts

Aufgabenstellung

Zum Start besteht die neue PIWI-Linie zunächst aus drei Weinen. Diese wurden aus den noch wenig bekannten PIWI-Rebsorten **Floreal** (Weißwein), **Arataban** (Rosé) und **Vidoc** (Rotwein) hergestellt. Neben Infos zu den Weinen und einer Verkostung erhielten die Studierenden vorab Einblicke in die bestehenden **Kommunikations- und Vertriebskanäle** des Staatsweinguts.

und Etikettengestaltung zu entwickeln und zu präsentieren.

Konzeptideen der Studierenden

In mehreren Gruppen entwickelten die Studierenden so ihre **Konzepte und Gestaltungsideen für die neue PIWI-Linie**. Die finalen Konzepte präsentierte die Studierenden abschließend den Kooperationspartnern (vgl. Abb. 3).



Abb. 2: Arbeitspakete der studentischen Arbeitsgruppen



Abb. 3: Präsentation der Konzeptideen

Zusätzlich bekamen sie **Input von der Agentur Wineworlds**, die im weiteren Verlauf die finale gestalterische Umsetzung sowie das Etikettendesign der neuen Linie übernahm. Im Verlauf des Projekts wurden dann insgesamt vier Arbeitspakete von den Studierendengruppen bearbeitet (vgl. Abb. 2).

Der Fokus lag darauf, ein konkretes Produktkonzept mit Vorgaben zur Produkt-

Die **finale Gestaltung** der PIWI-Linie wurde durch die kreative Verschmelzung der Ideen zweier Gruppen geprägt. Bei Konzeptidee 1 (vgl. Abb. 4) „Wurzel & Wandel“ steht die Visualisierung der



Abb. 4: Konzeptidee 1

Widerstandsfähigkeit der PIWI-Rebsorten im Fokus sowie ein passend zum Wein gewähltes Farbkonzept der Etiketten, was für das finale Design übernommen wurde.



Abb. 5: Konzeptidee 2

Von Konzeptidee 2 (vgl. Abb. 5) wurde der Slogan „**Time to Explore**“ übernommen, was doppeldeutig zu verstehen ist: Einerseits der Aufruf, den Weinforschen den in sich zu entdecken, andererseits die Feststellung, dass genau jetzt der richtige Zeitpunkt ist, einen Wein zu öffnen.

Ergebnis

Das finale Ergebnis wurde durch die Werbeagentur Wineworlds realisiert (vgl. Abb. 6). Die Weine können über das Staatsweingut mit Johannitergut Neustadt bestellt werden.

Ein besonderer Dank gilt Sascha Wolz, dem Betriebsleiter des Staatsweinguts, Dirk Paulus, der das Projekt für Wineworlds realisiert hat, sowie den Studierenden des Weincampus Neustadt für ihre engagierte Mitarbeit und die erfolgreiche Umsetzung des Lehrkooperationsprojekts im Wintersemester 24/25. Bilder stammen vom Staatsweingut mit Johannitergut Neustadt sowie aus dem Lehrkooperationsprojekt. Die Konzeptideen haben die Studierenden mit KI-Unterstützung entwickelt.



Abb. 6: Finale Produktgestaltung der PIWI-Linie

WEIN CAMPUS





MASTERSTUDIENGANG VITICULTURE AND ENOLOGY: JETZT IN ENGLISCHER SPRACHE

Prof. Dr. Lena Keller (Studiengangsleiterin),
DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

Im Wintersemester 2024/25 starteten neun hochmotivierte Studierende aus fünf verschiedenen Ländern in einem innovativen Programm, das auf die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen des Weinbaus sowie auf innovative Technologien ausgerichtet ist. Der Masterstudiengang Viticulture and Enology, der im Wintersemester 2020/21 an den Start ging, wird im Wintersemester 2024/25 erstmalig als englischsprachiges Studienprogramm angeboten. Der Grund der sprachlichen Anpassung von Deutsch und Französisch auf Englisch ist die Nachfrage der Studierenden nach einem internationalen Format. Die inhaltlichen Schwerpunkte des Masterstudiengangs Viticulture and Enology bilden weinbauliche und önologische Aspekte aus Deutschland und Frankreich.

Die Studierenden im Masterstudiengang Viticulture and Enology bringen unterschiedliche Hintergründe und Perspektiven mit. Vier der Studierenden kommen mit einem Bachelorabschluss in Weinbau und Önologie und absolvieren den Studiengang berufsintegriert. Sie sind parallel im Weinsektor tätig und vertiefen ihre

Kenntnisse im Rahmen des deutsch-französischen Studienmodells, das gemeinsam mit der Université de Haute-Alsace in Colmar durchgeführt wird. Das grenzüberschreitende Angebot erlaubt Einblicke in Weinbau und Önologie aus unterschiedlichen Perspektiven und ermöglicht den Studierenden, neben dem deutschen auch einen französischen Masterabschluss zu erwerben. Fünf Studierende verfügen über einen naturwissenschaftlichen bzw. ingenieurwissenschaftlichen Hintergrund und nutzen den Master, um sich gezielt auf Weinbau und Önologie zu spezialisieren. Für sie ist der praktische Einstieg ins Studium zentral: Die Studierenden lernen im önologischen Technikum des Weincampus, begleiten dort die Weinbereitung und wenden dort innovative Verfahren der Weinbereitung praxisnah an.

Es ist beeindruckend zu sehen, wie die unterschiedlichen fachlichen und kulturellen Hintergründe der Studierenden den Austausch bereichern. Genau diese Vielfalt ist eine große Stärke des Studiengangs und prägt das gemeinsame Lernen über Grenzen hinweg. Besonders geschätzt werden die enge Verbindung



Abb. 1: Drei Master-Studierende bei ihren experimentellen Arbeiten im Technikum

von Theorie und Praxis sowie die internationale Ausrichtung des Studiums.

Die Lehrinhalte sind klar auf Zukunftsthemen ausgerichtet: Nachhaltigkeit im Weinbau, Biodiversität, technologische Innovationen in der Önologie sowie Prozessautomatisierung stehen im Mittelpunkt. Ergänzt wird das Curriculum durch Datenanalyse, Biotechnologie und Wirtschaftsthemen. Wissenschaftliche Forschungsprojekte und der enge Austausch mit Unternehmen der Weinbranche sind feste Bestandteile des Studiums. Der Studiengang richtet sich sowohl an Absolventinnen und Absolventen des

Weinbaus, die ihre Karriere international und berufsintegrierend weiterentwickeln möchten, als auch an Fachkräfte mit einem Abschluss in Natur- oder Ingenieurwissenschaften, die sich auf die Weinbranche spezialisieren und praktische Erfahrungen im Weinbau und in der Önologie sammeln wollen.

Der neue Masterstudiengang Viticulture and Enology knüpft an die Erfahrungen des früheren deutsch-französischen Masterprogramms an und entwickelt dieses weiter – mit stärkerem Fokus auf Internationalität, Innovation und Nachhaltigkeit.

Die Etablierung und Durchführung des Masterstudiengangs wird durch das EU-Förderprogramm Interreg VI A „Oberrhein“ unterstützt (Projektnummer: C2-3).



DUALER STUDIENGANG WEINBAU UND ÖNOLOGIE: THEORIE UND PRAXIS

Prof. Dr. Jochen Bogs (Studiengangsleiter),
DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

Der auf die Bedürfnisse des Weinbaus und der Weinwirtschaft ausgerichtete duale Studiengang Weinbau und Önologie Rheinland-Pfalz erfreut sich auch nach 15 Jahren großer Beliebtheit. Mit 30 neuen Studierenden pro Jahr sind die Hörsäle gut ausgelastet. Die Studierenden erfahren Theorie und Praxis und werden auf die aktuellen zukünftigen Herausforderungen der Branche vorbereitet.

Die Nachfrage übersteigt die Zahl der dualen Absolventinnen und Absolventen aus Neustadt deutlich. Im Juli 2025 zählt der Weincampus 170 duale Weinbau-Studentinnen und Studenten, die parallel zu ihrem Studium die Ausbildung zur Winzerin/zum Winzer in den Kooperationsbetrieben absolvieren. Im Rahmen der 24-monatigen Ausbildung gehen drei von vier dualen Studierenden ins Ausland und absolvieren dort drei oder sogar sechs Monate ihrer Aus-

bildung. Der Anteil an weiblichen Studierenden liegt bei 45 %, der Anteil an internationalen Studierenden ist 10 %, Studierende mit elterlichem Weingut machen rund 30 % aus. Zu den dualen Studierenden kommen 40 Weinbau-Studentinnen und Studenten dazu, die ihre Ausbildung zur Winzerin/zum Winzer bereits abgeschlossen haben. Durch ausgedehnte Praxisphasen über die Vegetations- und Lesezeiträume sowie durch Praxisprojekte behalten die Studierenden stets engen Kontakt zur Praxis. Mit abgeschlossener Winzerlehre sind die Studierenden begehrte Fachkräfte und sammeln parallel zum Studium wertvolle Berufserfahrungen im In- und Ausland.

Detaillierte Informationen zur Immatrikulation und zum Studienablauf finden Sie unter:
www.weincampus-neustadt.de.



Abb. 1: Duale Bachelorstudierende bei der akademischen Abschlussfeier im Wintersemester 2024/25



MBA WINE, SUSTAINABILITY AND SALES: HERAUSFORDERUNGEN IM WEINMARKT MEISTERN

Prof. Dr. Marc Dressler (Studiengangsleiter),
DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

Der Weinkonsum sinkt – in Deutschland aber auch in der Welt. Darüber hinaus werden externe Einflüsse (z.B. Klima) weniger voraussehbar, die Kosten steigen, die politischen Rahmenbedingungen verschärfen sich.

Diese Aspekte bilden nur Ausschnitte und illustrieren, dass eine erfolgreiche Betriebsführung sowohl die strategischen Weichen richtig stellen als auch operativ wirken muss. Unabdingbar ist, dass die Betriebslenker und -denker sich

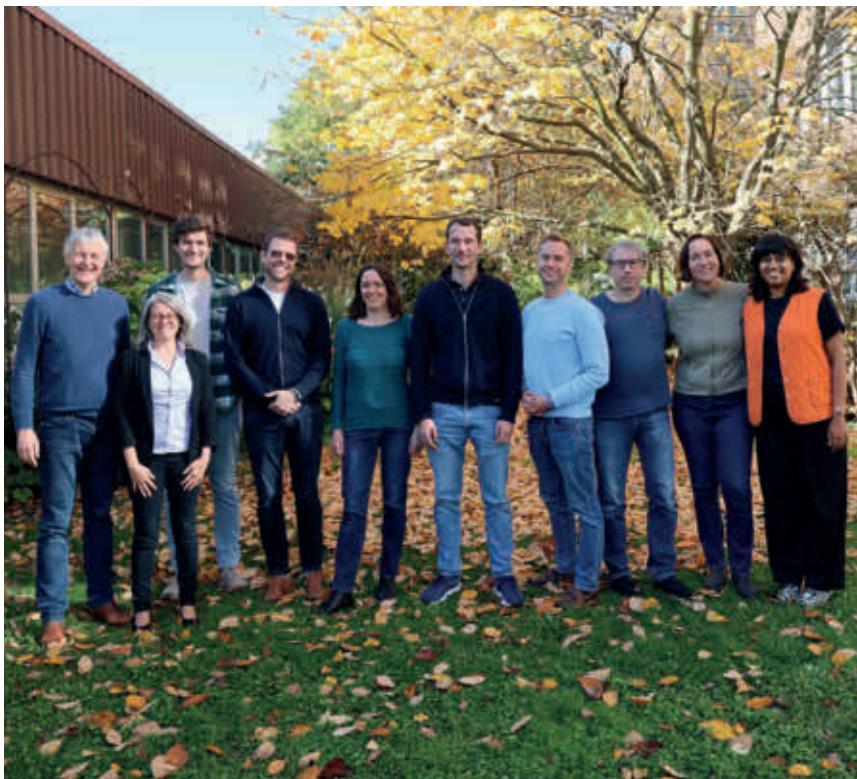


Abb. 1: Studierende im MBA-Studiengang Wine, Sustainability and Sales im WS 2024/25

mit den aktuellen und bevorstehenden Veränderungen befassen, die Wirkzusammenhänge verstehen und die Instrumente beherrschen sollten, so dass sie unter zunehmend komplexeren Bedingungen erfolgreich manövriren können.

Am Weincampus wurde mit dem Master of Business Administration (MBA) ein berufsbegleitendes Studium etabliert, das die Fähigkeiten für erfolgreiches Betriebsmanagement ausbildet. Das gesamte Spektrum des Managements, von der Strategieentwicklung, der Vermarktung bis zur Produktentwicklung werden im Studium abgedeckt und mit den Schwerpunkten Wein, Nachhaltigkeit und Vertrieb adressiert. Die Schlüsselthemen in der aktuellen Weinmarktsituation werden fokussiert und im Programm behandelt. Unabdingbares Wis-

sen wird mit einem hohen Grad an Interaktion durch die Teilnehmenden mit beeindruckenden Lebensläufen im Programm vermittelt und verankert.

Die MBA Programmleitung passt die Inhalte des Studiums permanent an und gewinnt herausragende Persönlichkeiten für die Lehre. Aktuell werden die Schwerpunkte „Digitalisierung“ und „Geschäftsmodellerweiterung“ akzentuiert und als Lehrangebote für die Teilnehmenden zur Umsetzung im Betrieb gestaltet. Der Markt istfordernd, „Augen zu und durch“ ist kein erfolgsversprechendes Rezept. Belastbare Entscheidungen, kreative Ideen und gewinnendes Management sind die Mittel, um den Herausforderungen zu begegnen. Diese Methoden bilden den Kern des MBA am Weincampus Neustadt.



NEWCLIM EUROPEAN SUMMER SCHOOL: DEM KLIMAWANDEL GEMEINSAM ENTGEGEN

Prof. Dr. Dominik Durner,
DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

Im Rahmen der Newclim Summer School, die von 23. bis 26.06.2025 am Weincampus Neustadt stattfand, erarbeiteten 30 Master-Studierende aus verschiedenen europäischen und außereuropäischen Universitäten Strategien und Lösungsansätze zur Frage, wie sich der Weinbau an die Herausforderungen des Klimawandels anpassen kann.

Über vier Tage wurde in vier studentischen Gruppen gearbeitet und Ergebnispräsentationen, KI-Podcasts und Kurzvideos erstellt, in denen die Strategien und Lösungsansätze dann gezeigt und geteilt wurden. Der Fokus der Studienarbeiten lag auf den weinbau-lich-technischen Anpassungsstrategien an Extremwetterereignisse, auf dem Kampf gegen Schädlinge in Übereinstimmung mit den Zielen des EU Green Deals, auf den Einführungsstrategien pilzwiderstandsfähiger Rebsorten sowie auf der Bewältigung der zunehmenden finanziellen Risiken im Weinbau. Die Studierenden präsentierten die erarbeiteten Strategien und Lösungsansätze vor einem breiten Publikum aus Politik, Wis-

senschaft und Praxis. Im Anschluss an die studentischen Ergebnispräsentationen griff ein Expertenpanel die Inhalte aus der Summer School auf und diskutierte zu den einzelnen Punkten.

Das Panel setzte sich aus Christine Schneider (Mitglied des Europäischen Parlaments), Hans Rebholz vom Weingut Ökonomierat Rebholz, Karl Rummel vom Bio-Weingut Rummel, Prof. Dr. Oliver Trapp (JKI Siebeldingen), Prof. Dr. Michael Rademacher (TH Bingen) sowie Christin Wagner von der Rebschule Freytag zusammen. Die Studierenden haben in den länderübergreifenden Gruppen beeindruckende Arbeit geleistet. Der europäische Gedanke wurde greifbar. Die Zusammenarbeit in Bereichen mit großen Herausforderungen, wie dem Klimawandel, hat deutliche Synergieeffekte aufgezeigt, die ein einzelner Projektpartner kaum hätte alleine erzielen können.

Das Hauptziel von Newclim ist die Entwicklung innovativer Lehrformen und digitaler Plattformen mit Open-Source-Bildungsmaterialien zu Klimawandel

und nachhaltiger Produktion im Wein- und Obstbau. Newclim ist ein von Erasmus+ finanziertes EU-Kooperationsprojekt, an dem drei europäische Universitäten und ein assoziierter Partner aus Chile beteiligt sind. So trägt das Projekt zu einer Verbesserung der Zusammenarbeit innerhalb und außerhalb der

EU bei. Im Sommer 2024 wurde durch die Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) bereits eine erste Summer School ausgerichtet. 2025 ist der Weincampus Neustadt an der Reihe. 2026 wird eine dritte Summer School am L'Institut Agro in Montpellier stattfinden.



Abb. 1: Master-Studierende aus verschiedenen europäischen und außereuropäischen Universitäten am Weincampus Neustadt.



NewClim ist ein Europäisches Erasmus+ Projekt, das durch die Europäische Union kofinanziert wird.



KARA

KARA KLIMANEWS – EIN NEUER NEWSLETTER RUND UM KLIMA UND AGRARWIRTSCHAFT



von links nach rechts: Thorsten Pollatz, Christine Schirra, Sandra Siemoneit-Gast und Christian Staffa

KARA – für eine klimafitte Agrarwirtschaft in Rheinland-Pfalz

Die Koordinierungsstelle KARA am DLR Rheinpfalz steht für Klimawan-delanpassung und Klimaschutz in der rheinland-pfälzischen Agrarwirtschaft. Sie unterstützt den Austausch und Wissenstransfer innerhalb des Agricultural Knowledge and Innovation Systems (AKIS) – einem Netzwerk aus Forschung, Beratung und Bildung, das für die Zukunftsfähigkeit der Agrarwirtschaft in Rheinland-Pfalz unverzichtbar ist.

Mit unserem neuen Newsletter „KARA KlimaNews“ machen wir Forschungsergebnisse und Erkenntnisse aus Fachveranstaltungen einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich. So helfen wir den Akteuren vor Ort, wissenschaftliche Er-

kenntnisse praxisnah umzusetzen und die Agrarwirtschaft in Rheinland-Pfalz nachhaltig zu stärken.

Rheinland-Pfalz zeichnet sich durch eine vielfältige Agrarwirtschaft aus, die sich von den steilen Weinbergslagen an Ahr, Mittelrhein, Mosel, Nahe bis zu den weitläufigen Rebflächen in Pfalz und Rheinhessen erstreckt – die sechs größten Weinanbaugebiete Deutschlands, die besonders durch ihre Sortenvielfalt und bisher günstigen Klimabedingungen hervorstechen. Die Pfalz bildet zudem das Zentrum des Obst- und Gemüsebaus, während in Rheinhessen und dem Hunsrück kleinere, regional bedeutsame Obstanbaugebiete zu finden sind. Weiter nördlich dominieren ausgedehnte Grünlandflächen in der Eifel, im Westerwald und Hunsrück das Landschaftsbild – wichtige Standorte für die Milchviehhaltung.

Abgerundet wird das vielfältige Agrarspektrum durch den Ackerbau, der vor allem in Rheinhessen eine bedeutende Rolle spielt.

Diese Vielfalt ist eine große Stärke, bringt jedoch auch Herausforderungen mit sich: Die unterschiedlichen klimatischen Bedingungen wirken sich regional unterschiedlich aus. So verlangt die zunehmende Trockenheit in der Pfalz besonders im Gemüsebau nach Bewässerung und Bodenschutz. Rheinhessische Landwirtinnen und Landwirte sehen sich mit veränderten Niederschlagsmustern und längeren Trockenphasen konfrontiert. Für den Obst- und Weinbau an Ahr, Mittelrhein, Mosel und Pfalz bringt der Klimawandel mit milden Wintern die Gefahr eines zu frühen Austriebs mit sich – was die Kulturen anfälliger für Spätfröste macht, die erhebliche Ernteverluste verursachen können.

Klimafokus – verständlich, kompakt und praxisnah

Der Newsletter von KARA fasst für die Akteurinnen und Akteure im AKIS aktuelle Veranstaltungen, Projekte und Forschungsergebnisse zusammen – stets mit einem besonderen Fokus auf klimarelevante Aspekte. Denn gerade dieser Blick auf Klimaauswirkungen und Anpassungsstrategien ist entscheidend, um

praxisnahe Lösungsansätze weiterzutragen. Im Folgenden einige Beispiele aus vergangenen Ausgaben:

Wie lässt sich die Kälbermast in Rheinland-Pfalz unter klimafreundlichen und tiergerechten Bedingungen fördern, so dass sie zugleich wirtschaftlich tragfähig bleibt? (Erkenntnisse aus einem abgeschlossenen EIP-Projekt zur Inwertsetzung von Kälbern)

Welche Vorteile bietet die Unterstockbegrünung in Weinbergen für Bodenfruchtbarkeit und Klimaschutz? (Praxisorientierte Veranstaltung der Akademie Ländlicher Raum)

Wie kann der Ökolandbau klimafit gestaltet werden, um den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen? (Fachtag Ökolandbau)

Welche Chancen eröffnen innovative Technologien wie Künstliche Intelligenz für den Gemüsebau in der Pfalz? (Themenbeitrag vom Pfälzer Gemüsebautag)

Mit „KARA KlimaNews“ greifen wir diese und weitere Themen auf und machen sie für den landwirtschaftlichen Alltag nutzbar. Dabei setzen wir bewusst auf einen lösungsorientierten, sachlichen Ton, der den Wandel konstruktiv begleitet.

Koordinierung, Austausch, Perspektiven

Als landesweit agierende Koordinierungsstelle begleitet KARA vielfältige Initiativen – von Abschlussveranstaltungen und Klimaschutzprojekten über innovative Bildungsformate bis hin zu Fachveranstaltungen, bei denen Expertinnen und Experten aus Forschung, Beratung und Bildung zusammenkommen. Mit dem neuen Newsletter schaffen wir eine weitere wichtige Plattform, um die Kommunikation im AKIS zu stärken und den Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis noch lebendiger und umfassender zu gestalten.

Wir freuen uns, wenn unser Beitrag zukünftig noch stärker in den vielfältigen

Austausch mit verschiedenen Partnern eingebunden wird. Denn nur durch eine offene und partnerschaftliche Zusammenarbeit kann das gebündelte Wissen bestmöglich genutzt und innovative Lösungen noch wirkungsvoller vorangebracht werden – zum Vorteil aller Beteiligten.

Lust auf mehr?

Wer „KARA KlimaNews“ abonnieren möchte (Abb. 1.), findet alle Informationen dazu unter:

[https://www.dlr-rheinpfalz.rlp.de/
Fachinformationen/KARA/uns](https://www.dlr-rheinpfalz.rlp.de/Fachinformationen/KARA/uns)

Wir freuen uns auf viele interessierte Leserinnen und Leser – und auf Anregungen aus der Praxis!



Abb. 1: KARA KlimaNews

WEINBAU/ÖNOLOGIE



„ABIOTISCHE STRESSNOTE“ ODER „UNTYPISCHE ALTERUNG (UTA)“: NEUE ERKENNTNISSE ZU FEHLAROMEN IN WEISSWEIN

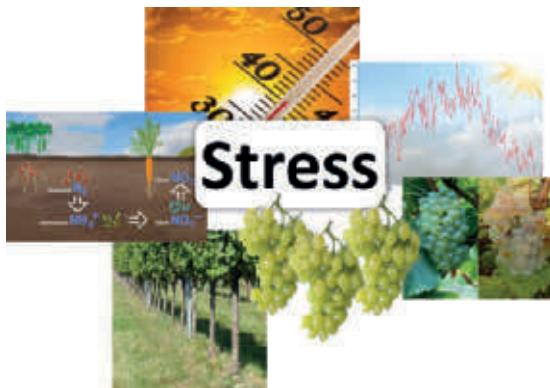
Dr. Jochen Vestner (I.), Dr. Caterina Szmania,
Prof. Dr. Ulrich Fischer,
Institut für Weinbau und Önologie

Die Weinindustrie erleidet weltweit finanzielle Verluste aufgrund von klimabedingten Fehlnoten in Weinen. Extreme Wetterphänomene können sich negativ auf die Wachstumsbedingungen in Weinbergen auswirken, einschließlich Wasser- und Stickstoffmangel, erhöhter Luft- und Bodentemperaturen, sonnenverbrannter Trauben und Hagelschäden.

Wasserstress und Stickstoffmangel, die durch steigende Temperaturen und Mismanagement im Weinberg verursacht werden, beeinflussen die Physiologie der Reben erheblich. Nachdem die untypische Alterungsnote (UTA) erstmals Anfang der 1990er Jahre in Deutschland auftrat, wur-

de vermutet, dass zu hohe Erträge, Trockenstress und Stickstoffmangel die Bildung von 2-Aminoacetophenon (2-AAP) aus dem Phytohormon Indol-3-Essigsäure in Weinen stark begünstigt. 2-AAP entsteht oft direkt nach der ersten Schwefelung des jungen Weines und erzeugt ein Aroma, das an Akazienblüten und Mottenkugeln erinnert.

Um die sensorischen Veränderungen von Weißweinen aus abiotisch gestressten Weinbergen besser zu verstehen, wurde eine Umfrage unter 106 Fachkräften der deutschen Weinindustrie durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen darauf schließen, dass UTA in weiten Teilen der deutschen Weinbranche nicht mehr ausschließlich mit den Geruchsat-



Quelle: C. Szmania, U. Fischer & J. Vestner (2025). Journal of Agricultural and Food Chemistry.

tributen Akazienblüten und Mottenkugeln und der Verbindung 2-AAP in Verbindung gebracht wird, sondern dass der Begriff „untypische Alterungsnote“ (UTA) in den letzten Jahren zunehmend als Sammelbegriff verwendet wird, um Weine von niedrigerer Qualität zu beschreiben.

Zur weiteren Untersuchung der sensorischen Merkmale und des chemischen Ursprungs der sogenannten UTA-Note in Weißwein wurden die deskriptive sensorische Beurteilung, non-targeted gaschromatographische Analysen sowie die quantitative Bestimmung von 2-AAP an einer Stichprobe von 38 authentischen Weißweinen, einschließlich abgelehnter Weine aufgrund von UTA sowie deren akzeptierten Gegenstücken aus der offiziellen Qualitätsweinprüfung, miteinander kombiniert. Obwohl 2-AAP häufig als Hauptursache für die UTA-Fehlnote angegeben wird, zeigen unsere Ergebnisse, dass keiner der abgelehnten Weine den veröffentlichten Geruchsschwellenwert von ca. 1 µg/L für diese Verbindung überschritt. Im Gegensatz dazu wiesen die abgelehnten Weine signifikant höhere Konzentra-

tionen an höheren Alkoholen und verzweigten Fettsäuren sowie signifikant geringere Konzentrationen fruchtiger Ester auf als ihre in der Qualitätsweinprüfung akzeptierten Gegenstücke.

Auf Grundlage der Ergebnisse wird empfohlen, den Begriff „abiotische Stressnote“ als Sammelbezeichnung für negative Aromaausprägungen in Weinen zu verwenden, die aus durch abiotischen Stress (z. B. frühe Ernte, hohe Erträge, Trockenheit) beeinträchtigten Trauben stammen. Der Begriff „untypische Alterungsnote“ sollte lediglich für Weine verwendet werden, die den typischen Geruch von 2-AAP, nach Akazienblüte bzw. Mottenkugeln, aufweisen. Die Ergebnisse dieser Studie sind in der internationalen wissenschaftlichen *Journal of Agriculture and Food Chemistry* der American Chemical Society ACS publiziert.

Finanzierung des Projekts als IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI) mit dem Förderkennzeichen 01IF21095 N.

... ein Projekt der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)

Deutschland:



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn, wird/wurde im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



SELWINEQ PHASE III (SELECT WINE QUALITY) – SENSORISCHE QUALITÄT VON WEIN ALS ZÜCHTUNGSZIEL IN DER REBENZÜCHTUNG

Dr. Armin Schüttler (I.), Dr. Jörg Gottmann,
Dr. Jochen Vestner, Prof. Dr. Ulrich Fischer,
Institut für Weinbau und Önologie

Das Projekt „Predictive Breeding for Wine Quality“ oder „SelWineQ“ wird im Rahmen der nationalen Förderinitiativen „Pflanzenzüchtungsforschung für die Bioökonomie“ des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) - ehemals Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) - seit 2016 gefördert.

Ziel ist die Entwicklung robuster Prognosemodelle für das genetische Qualitätspotential von Rebsorten während der Züchtung.

Das interdisziplinäre Forschungskonsortium besteht aus dem Julius-Kühn-Institut für Rebzüchtung (JKI) in Siedlinghen, dem Institut Heidger in Monzel an der Mosel, dem Institut für Botanik der Technischen Universität in Dresden, der ASGEN GmbH & Co. KG in Dresden und dem DLR Rheinpfalz in Neustadt. Die unterschiedlichen Expertisen der Projektpartner verzahnen die molekulare Genetik, Metabolom- und Aromaanalytik, die Sensorik und mathematische Modellierung miteinander.

Die Bewertung neuer Rebsortenkandidaten hinsichtlich ihres Weinqualitätspotentials ist der zeitlich limitierende Faktor in der Rebzüchtung.

Die sichere Vorhersage verschiedener Parameter der Trauben und Weinqualität beschleunigt den langjährigen Rebzüchtungsprozess erheblich bzw. optimiert den Ressourceneinsatz durch eine frühzeitige Selektion geeigneter Kandidatengenotypen.

Junge Rebensämlinge liefern frühestens nach 3 bis 4 Jahren genügend Ertrag für einen ersten Weinausbau im Kleinmaßstab. Die anschließende Bewertung der Weine basiert auf der sensorischen Wahrnehmung qualifizierter Testpersonen und erfordert Wiederholungen über einen Zeitraum von 15 bis 20 Jahren. »SelWineQ« hat sich zum Ziel gesetzt, aus dem Blickwinkel der Züchtung, Vorhersagemodelle für das komplexe Merkmal Weinqualität zu entwickeln und geeignete molekulare Marker abzuleiten, welche abschließend zur markergestützten Selektion von Pflanzenmaterial in einem frühen Stadium in ein Züchtungsprogramm Anwendung finden können.

Zu diesem Zweck wurden zwei identische segregierende F1-Populationen von 'Calardis Musqué' x 'Villard Blanc'-Kreuzungen, die insgesamt 150 ausgewählte Einzelgenotypen und zwei geographische Standorte (Siebeldingen und Neustadt) umfassen, durch eine hochdichte genetische Karte unter Verwendung eines 'Genotyping by Sequencing'-Ansatzes charakterisiert. Die dazugehörigen ca.1300 Einzelweine wurden über acht Jahrgänge hinweg vinifiziert und durch sensorische Analysen umfassend charakterisiert. Um eine solche Anzahl an Weinen systematisch über mehrere Jahre hinweg vergleichbar sensorisch zu beurteilen, wurde ein auf dem Schema

der Internationalen Organisation für Rebe und Wein (OIV) an die Population angepasstes Bewertungsschema für die beschreibenden und qualitativen sensorischen Attribute entwickelt und angewandt.

Auf der Grundlage dieser sensorischen Ergebnisse wurde ein Vorhersagemodell entwickelt, das auf der Grundlage deskriptiver und qualitativer Ergebnisse von Weinen von einem Standort die Qualitätsklassifizierung von Weinen von einem zweiten geografischen Standort vorhersagt. Hierzu wurden die sensorischen Ergebnisse der aus den jeweils am besten und schlechtesten qualifizierten

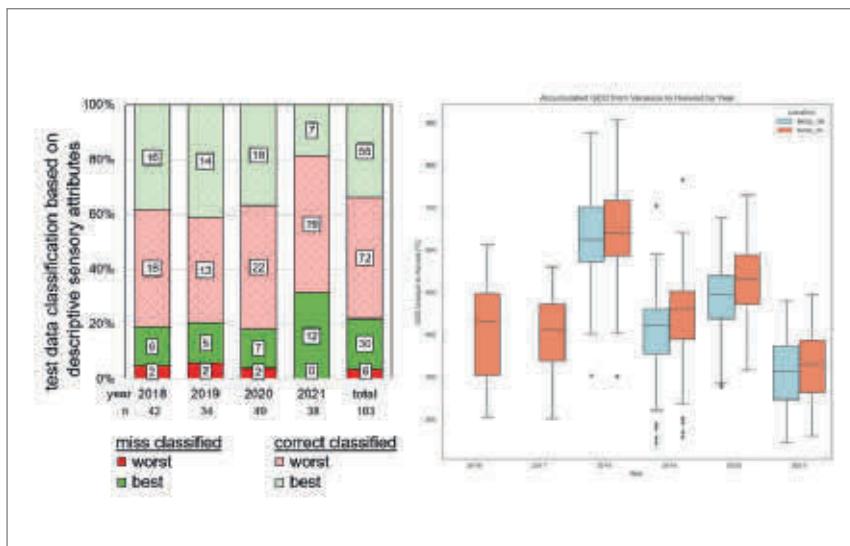


Abb. 1: Klassifizierung des Testdatensatzes der Weine aus Neustadt für die Jahrgänge 2018 bis 2021 mit den Anteilen der jeweiligen Klassifizierungen in Prozent (links). Individuelle Temperatursummen ausgedrückt als Growing Degree Days während der Reifephase (Véraison bis Lese) für die einzelnen Genotypen an den beiden Standorten für die Jahre 2016 bis 2021 (rechts).

Genotypen hergestellten Weine von dem Standort Siebeldingen aus den Jahrgängen 2016 bis 2021 als Trainingsdaten und entsprechenden Weine von dem Standort Neustadt aus den Jahrgängen 2018 bis 2021 als Testdaten verwendet.

Aus diesem Modellierungsansatz geht hervor, dass Jahrgangseffekte für einen erheblichen Teil der falsch eingestuften Weine verantwortlich sind. Insbesondere für den Jahrgang 2021 wurden ausschließlich Weine aus gut bewerteten Genotypen im Modell fälschlicherweise als schlecht klassifiziert (siehe Abb. 1 links).

Im Zusammenhang mit den im Jahrgang 2021 eher kühlen klimatischen Bedingungen wird deutlich, dass durch die

kühleren Temperaturen während der Reifephase diese Genotypen unter Umständen unter diesen klimatischen Bedingungen Qualitätspotential nicht entfalten konnten (siehe Abb. 1 rechts).

Damit ergibt sich, dass die Bewertung des sensorischen Qualitätspotentials einzelner Genotypen in hohem Maße abhängig ist von den klimatischen Bedingungen der zum Anbau vorgesehenen Region.

Eine Auswahl der Genotyp Kandidaten für eine Zulassung als Rebsorte muss demzufolge immer auch im Hinblick auf die klimatischen Gegebenheiten einer jeweiligen Zielweinbauzone getroffen werden.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

Förderkennzeichen:

SelWineQ: 031B0197D
SelWineQ2: 031B0889C
SelWineQ3: 031B1306C

WEINBAU / ÖNÖLOGIE





SENSORISCHE VERBESSERUNG VON ENTALKOHOLISIERTEN WEINEN

Lisa Kunz (l.), Dr. Jochen Vestner,
Prof. Dr. Ulrich Fischer,
Institut für Weinbau und Önologie

Der Weinmarkt ist im Wandel. Während der Weinabsatz zurück geht, stehen entalkoholierte Weine immer weiter im Fokus. Dabei gibt es jedoch sensorische Herausforderungen, da den entalkoholisierten Weinen ein mengenmäßig großer sowie prägender Anteil, nämlich Ethanol, fehlt. In einem Drittmittelprojekt beschäftigen wir uns damit, wie entalkoholisierte Weine wohlgeschmeckender hergestellt werden können.

Um den Weinen den Alkohol zu entziehen, bedarf es Druck und Temperatur,

sodass Ethanol bei ca. 30 °C verdampft. In diesem Prozess verdampfen ebenso leicht flüchtige Aromastoffe, die die Aromatik der Weine prägen. Dadurch dominieren in den entalkoholisierten Weinen häufig unerwünschte Noten, die an abgestandenes Bier erinnern oder umgangssprachlich auch oft als „Kochnote“ bezeichnet werden. Zur gezielten sensorischen Verbesserung der entalkoholisierten Weine gilt es also im ersten Schritt, diese negative Note zu überdecken, sie zu maskieren, um dadurch im zweiten Schritt die Sortentypizität der Weine zurück zu erlangen.

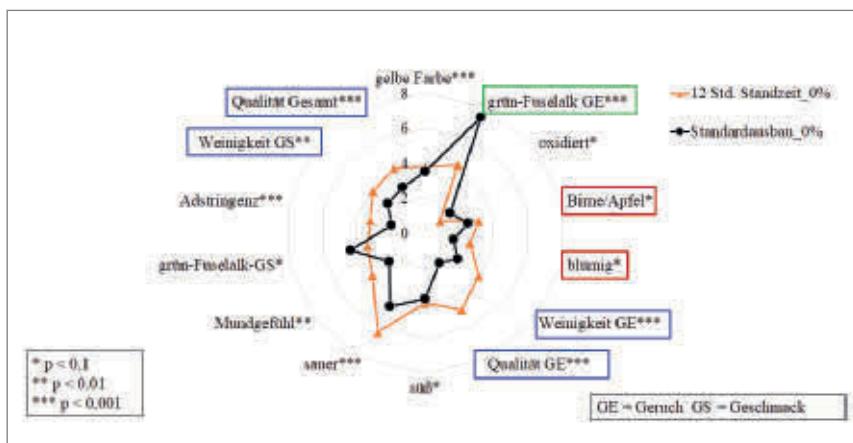


Abb. 1: Einfluss der Maischstandzeit auf entalkoholisierten Muscaris Wein (n=20 Prüfer x 2 Wiederholungen)

In unserem Projekt verfolgen wir den Ansatz, durch eine gezielte Grundweinbereitung eine Steigerung der sortentypischen Aromen in den entalkoholisier-ten Weinen zu erreichen. Ziel ist es, Wei- ne mit einem intensiveren Aroma her-zustellen, die Aromaverluste durch die Entalkoholisierung kompensieren kön-nen. In zwei Versuchsjahrgängen zeig-ten sich für Weißweine durch Maische- standzeiten Steigerungen in der aroma-tischen Ausprägung der Weine. So ge-lang es die fruchtige Birne/Apfel Note sowie die blumige Intensität zu steigern (Abbildung 1). Dadurch konnte sowohl im Geruch, als auch im Geschmack die grün-fuselige Fehlnote („Kochge-schmack“) deutlich reduziert werden. Es gelang also eine Maskierung dieser Note durch die Steigerung der fruchti-gen und blumigen Gerüche. Dadurch

nimmt der weinige Charakter vor allem im Geruch (GE), aber auch im Ge-schmack (GS) zu und die Gesamtqua-lität steigt sich deutlich gegenüber der Kontrolle aus direkt abgepressten Muscaris-Trauben.

Neben einer gezielten Weinbereitung gibt es auch ein breites Repertoire an Maßnahmen, die nach der Entalkoho-lisierung von Wein eingesetzt werden dürfen, um die sensorischen Eigenschaf-ten der entalkoholisierten Weine zu ver-bessern. Durch den Einsatz einer Süß-reserve kann das Sortenaroma ebenso verstärkt werden, da hierdurch weitere Primäraromen in den entalkoholisier-ten Wein eingebracht werden, die eben-so negative Noten maskieren. Sofern kein unerwünschter mostiger Charakter der Süßreserve vorliegt, werden fruch-tige, blumige, exotische oder je nach

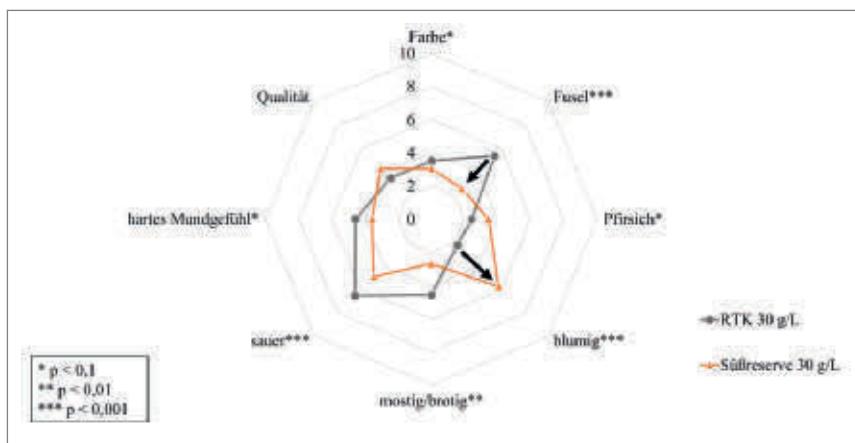


Abb. 2: Unterschied zwischen der Süßung mittels Muskateller-Süßreserve und RTK im entalko-holisierten Riesling (30 g/L, Zugabe von 20 %)

Rebsorte auch grüne Aromen ergänzt (Abbildung 2). Alternativ ist der Einsatz von rektifiziertem Traubenmostkonzentrat (RTK) zur Süßung zugelassen. RTK bringt zwar keine eigenen Aromen mit ein, verdünnt aber die vorhandenen Aromen im entalkoholisierten Wein weniger als die weniger zuckerhaltige Süßreserve.

Mit dem Alkoholentzug nimmt die Wahrnehmung der Säure in den entalkoholisierten Weinen stark zu, was durch die Erhöhung der Restsüße balanciert wird. Durch die Einstellung des Restzuckers wird auch die Viskosität der entalkoholisierten Weine erhöht, was diese an das Mundgefühl der Ausgangsweine annähert. Weitere Versuche innerhalb des Projekts zur Beeinflussung von Mundgefühl und Körper durch Mannoproteine oder Gummi arabicum zeigten keine Erfolge. Einen deutlichen Effekt hingegen erzielten wir durch Kohlen-

säure. Diese verleiht den Weinen ein cremiges Mundgefühl und lenkt durch den prickelnden Eindruck auf der Zunge vom fehlenden Alkohol ab. Nicht umsonst ist das alkoholfreie Weizenbier das erfolgreichste unter den Bieralternativen ohne Alkohol. So verzeichnen auch die entalkoholisierte Schaumweine mit zugesetzter Kohlensäure bereits 5% des Konsums an Sekten in Deutschland, was rund 20 Mio Flaschen pro Jahr entspricht.

Um an dem Erfolg der Biere im alkoholfreien Sektor anzuknüpfen bedarf es weiterer Optimierungen der entalkoholisierten Weine, etwa in Bezug auf das Mundgefühl und die Aromatik der entalkoholisierten Weine durch Einsatz von Eichenholzchips oder dem biologischen Säureabbau. Diese Ergebnisse konnten nur durch die staatliche Förderung und die gute Zusammenarbeit mit der Praxis erzielt werden.

... ein Projekt der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)

Dankbarermaßen:



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn, wird/wurde im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

WEINBAU / ÖNÖLOGIE





WENIGER PLASTIK IM WEINBAU HEISST MEHR NACHHALTIGKEIT

Gerd Götz,
Institut für Weinbau und Önologie

Seit Jahrzehnten finden Kunststoffmaterialien vielfältige Anwendung im Weinberg und stellen eine kostengünstige und haltbare Alternative dar. Der Einsatz wird aber vor dem Hintergrund einer anschließenden Abfallentsorgung kritisch gesehen

Weit verbreitet sind Bindeschläuche für Stammbindungen. Hier ist neben der Haltbarkeit vor allem die hohe Dehnbarkeit des Materials von Vorteil, das sich mit dem Dickenwachstum dehnt, ohne den Stamm abzuschnüren oder einzuwachsen. Es gibt zu Kunststoffen wenig Alternativen, die Haltbarkeit und Dehnfähigkeit gut vereinen. Starres Material aus Draht wächst in den Stamm ein, Gummi besitzt nicht die Haltbarkeit und wird nach wenigen Jahren spröde. Vor allem bei der Jungfeldpflege sind Kunststoffbänder gängig. Dank entsprechender Zangen ist die Bindung zeitsparend und gleichzeitig kostengünstig. Ehemals natürliche Bindematerialien aus Weidenruten, Bast und Stroh wurden damit ersetzt. Elastische Clips eignen sich gut für Rutenbindungen, da sie weitgehend bruchsicher aber trotzdem elastisch sind. Ein-

wegkunststoffdrähtchen sind oft bei elektrischen Bindegeräten notwendig, da eine exakte Drahtführung notwendig ist. Am bekanntesten dürften aber die Pheromon-Ampullen für die Traubenwickler-Verwirrung sein (Abb. 1).



Abb. 1: Pheromonampullen schützen sicher vor Schäden durch die Traubenwickler

Dieses biotechnische Verfahren hat sich in allen deutschen Weinanbaugebieten bewährt und führte dazu, dass bei dessen Einsatz komplett auf den Insektizid-Einsatz verzichtet werden kann.

Werden Heftmaschinen eingesetzt, ist der Einsatz von Kunststoffgarn notwendig, das einmalig verwendet wird, da es verrankt und verklammert werden muss. Eine weitere Verwendung von Kunststoffen ist die Tröpfchenbewässerung, die ohne moderne Kunststoffschloräuche mit integrierten Tropfern nicht denkbar ist. Auch als Fraß- und Wildschutz werden Kunststoffprodukte eingesetzt, etwa in Form von „Hasenkörbchen“, Netzen gegen Vogel- und Wespenfraß. Licht- und luftdurchlässige Pflanzrohre aus Kunststoffen bieten einen ganzjährigen Schutz vor Witterungseinflüssen und fördern das Wachstum junger Reben.

Kunststoffabfälle in der öffentlichen Diskussion

Zunehmend wird der Einsatz von Kunststoffmaterialien von den Winzern oder der breiten Öffentlichkeit kritisch hinterfragt. Der Hauptkritikpunkt ist die kaum gegebene Verrottung von Kunststoffen im Weinberg, die zur Verschmutzung von Feld und Flur führen können (Abb. 2).

Einmal im Boden verteilt, sind diese im Grunde nicht mehr rückholbar. Durch abgelöste und gebrochene Kunststoffteile hat sich über Jahre der Anteil von Kunststoffpartikeln kontinuierlich im Boden erhöht. Bei Pheromon-Ampullen wurde über Jahre hinweg die Ent-



Abb. 2: eingesammelte Reste von Bindeschläüchen zur Stammbindung

sorgung durch Kleinmulchen mit dem Rebholz toleriert. Früher war die Toleranzschwelle höher, da das Bewusstsein für Boden- und Umweltschutz erst in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen hat. Lange gängiger Vorgehensweisen werden heute kritisch gesehen.

Auch das Thema Tierschutz soll an dieser Stelle erwähnt werden. Vereinzelt sind junge Störche verendet, weil sie Gummibinder aus landwirtschaftlicher Anwendung in größeren Mengen vertilgt hatten. Diese wurden offenbar mit Würmern verwechselt. Auch durch „vergessene“ Netze können Wirbeltiere (Vogel, Igel) zu Schaden kommen.

Maßnahmen zur Verringerung des Kunststoffeintrags in landwirtschaftliche Böden

Gegen den Einsatz von Kunststoffen ist grundsätzlich nichts einzuwenden, wenn diese Materialien nach dem Ende der Nutzungszeit wieder entfernt und bestmöglich recycelt werden. Je reinsortiger die Kunststoffe gesammelt sind, umso lukrativer ist die Wiederverwertung. Das Kreislaufwirtschaftsgesetz verpflichtet, dass ausgediente Materialien eingesammelt und der Entsorgung zugeführt werden. Daher sollten restentleerte Umverpackungen wie Pflanzenschutzbehältnisse oder ausgediente Pheromon-Ampullen flächendeckend über das PAMIRA®-Sammelsystem der Pflanzenschutzindustrie zurückgegeben werden, welches abgesehen von Transport- und Lagerkosten für den Winzer kostenfrei ist. Diese werden inzwischen zu 80 – 90%

zurückgebracht und einer stofflichen Wiederverwertung zugeführt. Oft beschränkt sich die Sekundärnutzung von Gebrauchsmaterial aber auf eine energetische Verwertung, also der Müllverbrennung. Vor allem, wenn sie einen hohen Verschmutzungsgrad (Erde, Ranken oder Eisenklammern) aufweisen. Dies gilt für ausgediente Pflanzrohre, Vogelschutz- und Hagelnetze, Tropfschläuche oder Heftschnüre, die üblicherweise in höheren Mengenanteilen anfallen und über den Hausmüll entsorgt werden. Vor allem Kleinmaterial (gebrochene Heftklammern und Bindematerial) lässt sich nicht zu 100 % zurückholen. Auch der Materialverbrauch ist zu überdenken und eine Reduktion spart letzten Endes Kosten. Gegen den zunehmenden Einsatz von Bürsten zur Beikrautregulierung spricht gegenwärtig der Abrieb der Kunststofffäden. Ob



Abb. 3: am Draht verbleibende Bindematerialien

sich hier in Zukunft andere Materialen und Verfahren besser eignen, hängt auch von technischen Innovationen ab.

Durch naturbelassene Produkte lässt sich Kunststoff oft ersetzen, so wird zur Ummantelung von Bindedraht häufig Papier oder abbaubarer Kunststoff auf Basis von natürlichen Rohstoffen (PLA) verwendet (Abb. 3). Dies sind aus Maisstärke, Milchsäure oder anderen organischen Grundstoffen aufgebaute Polymere. Auch Einwegklammern aus Pressholz finden guten Anklang. Zum Binden von Rebstämmen dienen elastische Baumwollkordel, die zwar eine geringere Haltbarkeit aufweisen, aber vollständig verrotten. Neuerdings sind auch

abbaubare Pheromon-Ampullen im Gebrauch. Die Verrottung im Boden dauert aber ebenfalls viele Jahre. Oft sind doch noch herkömmliche Kunststoffe zur Stabilität zugemischt (z. B. als PVC-reduziert ausgewiesen), damit ist kein unbedenklicher Abbau gegeben. Daher ist es weiterhin angezeigt, diese einzusammeln und in den Restmüll zu geben. Biobasierte Kunststoffe und Folien dürfen auch nicht der braunen Komposttonne zugeführt werden.

Eine möglichst müllfreie Kulturlandschaft sollte in unser aller Interesse liegen. Das gilt auch für Flaschen, Verpackungen oder Zigarettenreste, die oft achtlos auf Wegen entledigt werden.



QUALITÄTS-FÖRDERNDE MASSNAHMEN IM WEINBERG

Dr. Carina P. Lang (l.), Christine Kleber (r.),
Institut für Weinbau und Önologie

Am 20. Mai 2025 fand im DLR Rheinpfalz die Auftaktveranstaltung der neu aufgelegten Reihe „Bonitur und Qualitätsmanagement im Weinberg“ statt. Nach einer zehnjährigen Pause wurde die Veranstaltung zum Wissenstransfer wieder ins Leben gerufen. Zielgruppen waren neben Vertreterinnen und Vertreter von Winzergenossenschaften, Erzeugergemeinschaften, auch Winzerinnen und Winzer sowie Boniteurinnen und Boniteure.

Hintergrund und Zielsetzung

Die Weinbranche steht aktuell vor großen Herausforderungen. Die Marktpaltung zwischen Premium- und Preiseinstiegsweinen nimmt zu, parallel steigen die Anforderungen an Qualität und Wirtschaftlichkeit. Der steigende Kostendruck auf die Winzerinnen und Winzer wird vor allem durch steigende Energiepreise, gestiegene Produktionskosten und verändertes Konsumverhalten verursacht. Bei der Veranstaltung am 20. Mai 2025 wurde zunächst die Bedeutung der Bonitur (qualitative Beurteilung und Einschätzung von Pflanzen nach bestimmten Merkmalen) als zentrales Instrument zur Bewer-

tung und Steuerung der Gesunderhaltung und resultierend der Traubenqualität hervorgehoben. Ziel der Veranstaltungsreihe ist es aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse und praktische Erfahrungen zusammenbringen, um nachhaltige und praxistaugliche Lösungen für die Beurteilung und das Qualitätsmanagement im Weinberg zu erarbeiten. Aktuelle Marktanforderungen bedingen eine Bündelung an Ressourcen, um die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe zu stärken. Darauf basierend soll eine wichtige Plattform für den fachlichen (Erfahrungs-) Austausch und die Weiterbildung im Weinbau geschaffen werden.

Besonders betont wurde die Notwendigkeit, **individueller** Boniturbögen und Bewertungsparameter, als Grundlage für die Markt- und Wettbewerbsfähigkeit. Es ist wichtig, diese regelmäßig an neue Produktionsziele und eigene betriebliche Anforderungen anzupassen. Dabei sollte die Umsetzbarkeit im Betrieb und das Kosten – Leistungs – Verhältnis nicht vernachlässigt werden.

Fachvorträge:

- Überblick über qualitätsfördernde

Maßnahmen: In einer Präsentation wurden klassische als auch innovative Methoden, Bewirtschaftungsmaßnahmen und deren Einfluss auf Trauben- und Weinqualität erläutert.

- **Vorstellung aktueller Boniturbögen:**

Anhand von Praxisbeispielen wurde gezeigt, wie Boniturbögen aufgebaut sind und welche Parameter für die Bewertung besonders relevant sind.

- **Erfahrungsberichte aus der Praxis:**

Winzerinnen und Winzer berichteten von ihren eigenen Erfahrungen mit der Umsetzung verschiedener Maßnahmen und deren Auswirkungen auf Qualität und Wirtschaftlichkeit.

Diskussion und Austausch

Im Anschluss an die Vorträge gab es Zeit für eine fachliche Diskussion zwischen Teilnehmenden und Experten. Dabei stand vor allem der Austausch über die Herausforderungen und Chancen der Bonitur im eigenen Betrieb im Vordergrund. Be-

sonders betont wurde die Notwendigkeit, die Bewertungskriterien flexibel an die jeweiligen Betriebsbedingungen anzupassen.

Am 31. Juli 2025 wurde die Reihe mit einem Praxistag im Weinberg fortgesetzt. Neben praktischen Übungen zur Qualitätsbonitur wurden verschiedene Boniturmethoden direkt im Weinberg angewendet. Zuvor erhielten die Teilnehmenden eine detaillierte Einführung in umfassendes Schulungsmaterial.

Fazit

Die Veranstaltung bot eine Mischung aus Theorie und Praxis, sowie eine wertvolle Plattform für den fachlichen Austausch. Besonders geschätzt wurde die Möglichkeit, aktuelle Herausforderungen offen zu diskutieren und gemeinsam gezielte Lösungsansätze zu erarbeiten. Es ist angelehnt, diese Form des Wissenstransfers künftig im Zwei-Jahres-Rhythmus anzubieten.



Abb. 1: Auftaktveranstaltung Mai 2025

TASKFORCE WEINMARKT: PROGNOSEN UND ERFOLG- VERSPRECHENDE MASSNAHMEN AUF BASIS EINER BE- FRAGUNG VON AKTEUREN IN DER WEINWIRTSCHAFT



von links nach rechts: Prof. Dr. Ulrich Fischer, Sandra Morsch und Prof. Dr. Marc Dreßler,
Institut für Weinbau und Önologie/Weincampus Neustadt

Vor dem Hintergrund zunehmender struktureller und klimatischer Herausforderungen und rückgängigen Absatzzahlen für Wein initiierte das rheinland-pfälzische Weinbauministerium im Herbst 2024 die TaskForce Weinmarkt RLP. Das Expertengremium verfolgte das Ziel, die aktuelle Marktsituation zu analysieren, zentrale Handlungsfelder zu identifizieren und politische Stellschrauben hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Umsetzbarkeit zu überprüfen.

Die TaskForce ist eingebettet in ein breites Netzwerk aus Vertretern der DLRs, Hochschulen, Schutzgemeinschaften, Kammern und dem Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz (MWVLW). Kernstück war eine mehrstufige Delphi-Befragung: In den ersten beiden

Runden wurden durch Experteninterviews mit Wissenschaft, Politik und Praxis primäre Handlungsfelder herausgearbeitet. Darauf aufbauend erfolgte eine Online-Umfrage. Bewertet wurden 38 potenzielle Maßnahmen hinsichtlich Wichtigkeit, Umsetzbarkeit und Förderwürdigkeit, die Zustimmung zu Leitaussagen sowie Einschätzungen wahrscheinlicher Entwicklungen von Konsum und Rebflächen bis 2030.

An der dritten Runde nahmen 116 Erzeugungsbetriebe und Experten und 28 Handelsunternehmen teil. Die Auswertung differenzierte nach Herkunftsregion sowie Betriebsart, um regionale Unterschiede ebenso wie Differenzen je nach der Rolle in der Wertschöpfungskette zu identifizieren.

Ziel war es, der Politik, Verbänden und der Weinwirtschaft eine fundierte Grundlage zur Zukunftssicherung des

deutschen Weinmarkts an die Hand zu geben. Die Ergebnisse sollen helfen Chancen zu erkennen, Prioritäten zu setzen und Strategien zur Existenzsicherung sowie Absatzverbesserung deutscher Weine zu entwickeln.

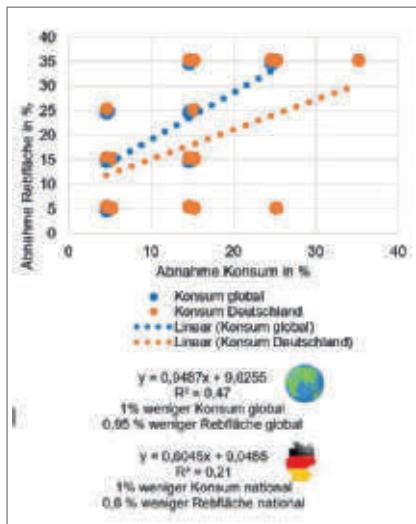


Abb. 1: Korrelations-Analyse Abnahme Weinkonsum und Refläche global und national

Die Teilnehmer erwarten weiter sinkenden Konsum (Abb. 1), sehen aber im Heimatmarkt geringere Rebflächenreduzierung als im internationalen Maßstab. Dies könnte mit der höheren Produktivität in der Fläche in Rheinland-Pfalz erklärt werden, da eine Flächenreduktion stärkere Auswirkung auf die Weinmenge hat, als in einer südländischen Anbauregion. Gleichzeitig sind es gerade Importe günstiger Weine aus dem Ausland, die die deutschen Weine im Preiseinstiegssegment verdrängen und dem mit Rebflächenaufgabe begegnet werden sollte.

In der Bewertung der Maßnahmen stimmten die Produzenten darin überein, dass neben der Flächenreduzierung die Vermarktung verbessert werden muss (Abb. 2). Bei der Bewertung der Notwendigkeit flankierender Förderung



Abb. 2: Wichtigkeit politischer Maßnahmen und Förderungsbedarf (n=116 Teilnehmer)

stimmen die Weingüter (WG) nur zu max. 40 %, während Genossenschaften (GE) einen Förderbedarf bis zu 60 % und Kellereien (KE) sogar bis zu 70 % signalisierten. Prominente Beispiele sind Maßnahmen wie die temporäre Rotationsbrache (WG 38 %, GE 58 % und KE 68 % Zustimmung) oder endgültige Rodung (WG 35 %, GE 55 % und KE 65 %). Initiativen zur Gewinnung ausländischer Marktanteile und allgemeine Verbesserung des Weinmarketings wird von allen Betriebsformen hoch gewertet, jedoch variieren die Förderpräferenzen deutlich. Betriebsform und Marktorientierung bestimmen somit, welche strategischen Optionen als vielversprechend wahrgenommen werden. Bei der Abfrage des Zustimmungsgrades zu politischen Leitaussagen wurde für **Premium statt Masse** votiert. Kellereien und die Expertengruppe sind hier verhaltener.

In Bezug auf die **Wirtschaftlichkeit** schätzen alle Gruppen einen Preis von 0,50 €/L selbst in vollmechanisierten Lagen als nicht kostendeckend und zukunftsträchtig ein.

Ein Segment „**Steillagen-Premium**“ wurde mehrheitlich begrüßt, bei geringerer Zustimmung der Kellereien.

Der **Ökoanbau** wird geschlossen als weder wichtiger noch unwichtiger Beitrag zur Krisenbewältigung eingestuft, während PIWI-Anbau besser abschneidet. Der erhöhte Verwaltungsaufwand bei

Ökobetrieben könnte die kritische Bewertung verursacht haben.

Bei der Erschließung **neuer Märkte** herrscht Optimismus vor allem bei Genossenschaften, Weingütern und Experten: Der Handel und Kellereien sind skeptischer.

Alle Gruppen beurteilen politische Fördermaßnahmen im Rahmen von **EU-Ab-satzförderung** als nur bedingt wirkungsvoll.

Die gewonnenen Erkenntnisse belegen, dass die Weinmarktstabilisierung in Rheinland-Pfalz vor allem über eine Qualitätsorientierung, passgenaue Förderstrategien und eine sinnvolle Flächenanpassung erfolgen sollte. Die Betriebe sprechen sich für eine Fokussierung auf Premiumerzeugung statt Massenproduktion aus, so dass Strategien zur Stärkung der Qualitätssegmente und hoher Wertschöpfung pro Hektar wirken müssen. Die unterschiedliche Zustimmung zur Notwendigkeit der Förderung zeigt, dass eine Förderung nach dem Gießkannenprinzip kontraproduktiv ist, da hiervon auch nicht konkurrenzfähige Betriebe im Markt gehalten werden. Die für Deutschland im Vergleich zu wenig an den Konsumrückgang angepasste Flächenreduktion belegt, dass es eines Abbaus rechtlicher und emotionaler Barrieren zur Flächenreduzierung bedarf – ob über temporäre Rotationsbrachen oder Rodungsprämien.

WEINBAU / ÖNÖLOGIE





BENCHTOP-NMR MIT AUTOMATISCHER PROBENNAHME ZUR QUALITÄTSBEURTEILUNG VON TRAUBEN FÜR DIE WEINBEREITUNG

Dr. Patrick Nickolaus (I.),
Institut für Weinbau und Önologie;
Prof. Dr. Lena Keller, Julian Lueck, Weincampus Neustadt

In Winzergenossenschaften und Kellereien ist eine zügige und schnelle Analytik des eingehenden Traubenmaterials heute unverzichtbar. Im Idealfall wird bereits vor dem Abladen eine Probe vom Maischewagen entnommen und mittels der etablierten FTIR-Spektroskopie auf Zucker- und Säuregehalt, sowie auf die Fäulnisparameter flüchtige Säure, Gluconsäure und Glycerin untersucht. Deuten die Messungen auf einen zu hohen Fäulnisgrad der Trauben hin, kann dies zu Abschlägen bei der Auszahlung oder gar zur Ablehnung ganzer Traubenpartien führen. Zugleich geben die Werte wichtige Informationen für die weitere Weinbereitung.

Ein Nachteil der FTIR Spektroskopie liegt in der indirekten Messweise, bei der FTIR-Spektren mittels eines statistischen Modells mit der Referenzanalytik korreliert werden. Das führt zu Interferenzen zwischen einigen kritischen Parametern. Außerdem macht der Einfluss der von Jahrgang zu Jahrgang wechselnden Zusammensetzung der Moste eine jahrgangsspezifische Kalibration

notwendig. Diese kann beispielsweise durch Teilnahme an dem vom Institut für Weinbau und Önologie durchgeführten Ringversuch erfolgen. Das Vorgehen bleibt jedoch aufwändig und der Erfolg hängt auch von der Erfahrung des Anwenders ab.

Während die FTIR Spektroskopie mit infrarotem Licht misst, nutzen NMR Geräte eine Technik, die sich das magnetische Moment bestimmter Atomkerne in den Molekülen zunutze macht. Das verwendete Messprinzip ist dabei das gleiche, welches auch bei klinischen MRT-Untersuchungen angewendet wird. Ein großer Vorteil der NMR-Analytik ist, dass sich unterschiedliche Substanzen und ihre Konzentrationen im Wein auch direkt messen lassen. Dies minimiert die Interferenzen und vereinfacht die Kalibrierung. Daher wird die NMR Messtechnik zur quantitativen Bestimmung von Weininhaltsstoffen, aber auch zur Prüfung von Herkunft, Rebsortenidentität und Qualitätsstufe bereits seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt. Klassische NMR-Geräte (Abb. 1) erfordern dafür allerdings einen hohen technischen und finanziellen



Abb. 1: Aufbau eines klassischen NMR-Spektrometers (Quelle: RPTU Kaiserslautern)

Aufwand, was eine breite Anwendung in der Routineanalytik bisher verhindert.

Neuere technische Entwicklungen führen in den vergangenen Jahren zu kleineren und einfacher zu bedienenden NMR-Geräten. Da diese auch auf einem Labortisch Platz finden, werden sie häufig als „Benchtop-NMR“ bezeichnet (Abb. 2). Da sie kostengünstiger sind und etwa in der gleichen finanziellen Größen-

ordnung wie die FTIR-Geräte liegen, rückt ihr Einsatz in der Routineanalytik nun in greifbare Nähe.

Ein Ziel des Projektes ist es, auf Basis der Benchtop-NMR Spektroskopie die wichtigsten Qualitätsparameter in Most und Wein mit hoher Empfindlichkeit und mit höherer Genauigkeit detektieren zu können. Die bisher erhaltenen Ergebnisse



Abb. 2: Ein „Benchtop“-NMR Gerät passt problemlos auf eine Laborbank.

zeigen, dass Benchtop-NMR das Potential hat, verschiedene Parameter mit einer höheren Genauigkeit zu messen als die etablierte FTIR Technik.

In Abbildung 3 ist am Beispiel von Glycerin zu erkennen, dass die Benchtop NMR Methode bereits eine bessere Übereinstimmung mit der Referenzanalytik (Enzymatik) als FTIR, da der Korrelationskoeffizient r höher ist. Auch die Be-

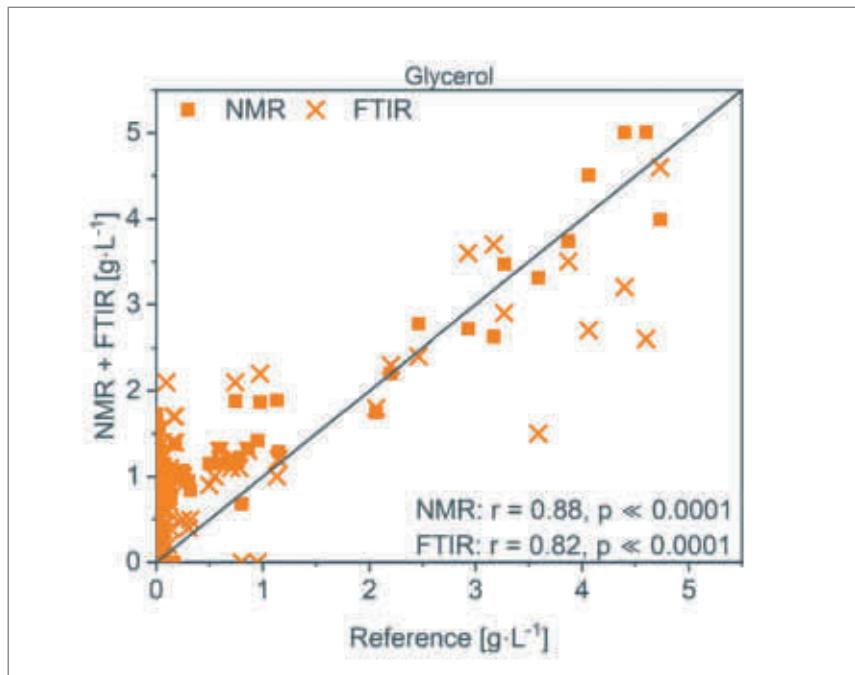


Abb. 3: Die aktuelle Methode zur Bestimmung von Glycerin mittels Benchtop-NMR zeigt eine bessere Übereinstimmung mit der Referenzanalytik als die etablierte FTIR Technik.

stimmung der Essigsäure (nicht gezeigt) weist eine sehr gute Übereinstimmung mit der Referenz auf.

Die Genauigkeit einer Analyse hängt nicht nur von der Messmethode, sondern auch von der Probennahme und –vorbereitung ab. Diese sind in der Traubenanalytik bisher eher unzureichend gelöst, da meist einfach auf den frei ablaufenden Saft im Maischebehälter zurückgegriffen wird. Die Zusammensetzung dieses Saftes spiegelt aber nur unzureichend die Zusammensetzung der gesamten Traubenpartie

wider, da faule, oder sehr reife Beeren diese Probe viel stärker beeinflussen, als dies später im Durchschnitt aller abgepressten Trauben der Fall ist. So ist in kritischem Lesegut der Gehalt der Essigsäure in den zuvor entnommenen Proben oft höher als im fertig gekelterten Most. Dieses Problem wird bisher nur durch manuelle Entnahme und Aufarbeitung von repräsentativen Traubenproben gelöst. Für die tägliche Routine ist ein solches Vorgehen zu zeitaufwändig, da zwischen dem Zeitpunkt der Probenentnahme bis zum benötigten Ergebnis aus logistischen

Gründen eine Zeitspanne von 10 bis maximal 30 Minuten zur Verfügung steht. Daher soll im zweiten Projektteil eine vollautomatische Probenentnahmeeinheit mit gekoppelter automatischer Probenaufarbeitung entwickelt werden, um repräsentativere Proben zu erhalten. Diese sollen anschließend dem NMR Messgerät automatisiert zugeführt werden.

Insgesamt hat die Benchtop NMR Spektroskopie das Potential, durch einen geringeren Kalibrieraufwand, geringere Messunsicherheiten und die Erweiterung des analytischen Spektrums die moderne Weinbereitung ein weiteres Stück voran zu bringen. Die ersten Ergebnisse sind hier sehr vielversprechend.

... ein Projekt der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)

Dollfurther Bericht:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn,
wird/wurde im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



WASSERSCHUTZ- BERATUNG



EROSIONSVORSORGE IM WEINBAU: HOCHWASSER- UND STARKREGEN- VORSORGEKONZEpte

Jan Schiller (l.) und Dr. Claudia Huth, Wasserschutzberatung RLP, Institut für Weinbau und Önologie

In Deutschland werden jährlich rund 25 Millionen Tonnen Boden durch Wassererosion abgetragen. Der mit Abstand größte Anteil betrifft mit rund 22 Millionen Tonnen den Ackerbau. Rund 1,4 Millionen Tonnen gehen auf Rebflächen verloren (Umweltbundesamt 2022). Flächenbezogen geht im Weinbau mit ca. 14 t Boden/ha/Jahr aber sehr viel mehr Boden verloren als auf Ackerflächen mit nur ca. 2 t Boden/ha/Jahr. Erosionsfördernde Faktoren sind unter anderem längere Trockenheit, ständige und wiederkehrende Bearbeitung und Befahrung des Bodens in Verbindung mit starken Niederschlagsereignissen. Aufgrund dieser Herausforderungen ist die Wasserschutzberatung RLP mit der Gruppen- und einzelbetrieblichen Beratung in die landesweiten Starkregen- und Hochwasserschutzkonzepte eingebunden, die nicht zuletzt zum Ziel haben, den Wasserrückhalt in landwirtschaftlichen Flächen zu erhöhen.

Wasserrückhalt in der Fläche

Langfristig sollte der Wasserrückhalt in der Fläche durch entsprechende Struk-

turen (Wegenetz, Ausrichtung der Weinberge, Wasserrückhalteräume) gefördert werden. In Zukunft können die gesteigerten Sickerwassermengen während der Wintermonate die Wasserverfügbarkeit in Dürrezeiten steigern und zur Grundwassererneubildung beitragen. Die Maximierung des Wasserrückhalts in der Fläche sollte somit im Fokus jedes Flurbelebungsverfahrens stehen. Kurzfristige Maßnahmen, wie Begrünungseinsaaten oder Bodenabdeckungen sind jedoch nicht weniger wichtig und können zu einer erhöhten Wasserverfügbarkeit beitragen.

Erosionsvorsorge

Den besten Schutz vor Erosion stellt ein begrünter Boden dar. Durch den Pflanzenbewuchs wird die Bodenoberfläche geschützt, wodurch die kinetische Energie der Regentropfen gebrochen und eine Zerschlagung der Bodenkrümel (Bodenaggregate) verhindert wird (Abb. 1).

Ein gut durchwurzelter, begrünter Boden fördert die Krümelstabilität und verfügt zudem über zahlreiche Poren, die eine schnelle Infiltration des Regenwassers

ermöglichen. Hingegen fördern offenliegende, fein bearbeitete Böden die Oberflächenverschlammung. Zudem kann diese feine Mineralsubstanz oberflächlich mit dem Wasser abfließen (Bodenerosion) oder in die Bodenporen eindringen und diese verstopfen (Innere Erosion).

Tritt dieser Effekt in multipler Folge auf, führt dies zum Verschluss der Bodenporen, vergleichbar mit der Arterienverkalzung bei uns Menschen. Der Boden kann kaum noch Wasser aufnehmen. Ebenso ist der Lufthaushalt beeinträchtigt. Dies kann zu einer abnehmenden Aktivität

des Bodenlebens und einer verringerten Bodenfruchtbarkeit beitragen. Als Konsequenz kommt es bei weiteren Niederschlagsereignissen zu verstärktem Oberflächenabfluss. Wasser und Boden gehen verloren und können in Oberflächengewässer gelangen.

Der Bodenabtrag gelangt gemeinsam mit Rückständen von Pflanzenschutzmitteln und Nährstoffen (v.a. Phosphat) in Oberflächengewässer und kann diese nachhaltig schädigen. Die Eutrophierung (Nährstoffanreicherung) von Gewässern mit Phosphat kann dann wiederum zu



Abb. 1: Gewalzte Begrünungen bieten auch in den Sommermonaten eine geeignete Möglichkeit um effektiven Erosionsschutz zu gewährleisten

einem massiven Algenwachstum führen und im schlimmsten Fall ein Fischsterben und Umkippen des gesamten Ökosystems hervorrufen. Deshalb sollte, wann immer es möglich ist, ein Boden geschützt werden. In Junganlagen kann dieser Schutz im Pflanzjahr auch über entsprechende Bodenabdeckungen (Stroh, Holzhäcksel etc.) und im ersten und zweiten Standjahr über strohreiche, gewalzte Herbst-Winterbegrünungsbestände realisiert werden. Bei der Ausbringung von Bodenabdeckungen sind allerdings die maximalen Höchstmengen an Nitrat und Phosphat zu beachten (Abb. 2).

Erosionsleitfaden

Die Wasserschutzberatung RLP ist in landesweite Starkregen- und Hochwasserschutzkonzepte eingebunden. Neben verschiedenen Fachvorträgen zum Erosionsschutz ist in diesem Rahmen ein Leitfaden zum Erosionsschutz im Pflanzen- und Weinbau verfasst worden.

Diesen Leitfaden finden Sie auf der Homepage der Wasserschutzberatung:
<https://www.wasserschutzberatung.rlp.de/Wasserschutz/Aktuelles/Erosionsvorsorge>

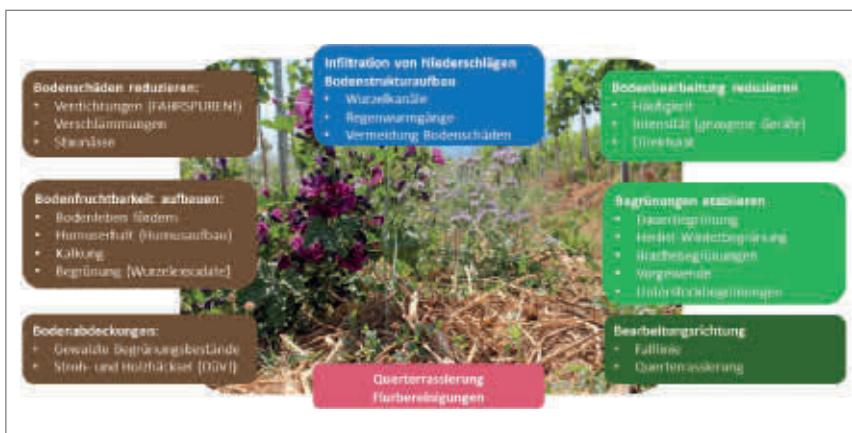


Abb. 2: Erosionsschutzmaßnahmen im Weinbau



WASSER SCHUTZ BERATUNG

eine Institution der
Dienstleistungszentren
Ländlicher Raum (DLR)
in Rheinland Pfalz



- Etablierung & Betreuung von Wasserschutzkooperationen
- Unterstützung der Offizialberatung bei der Umsetzung der DÜV & LDÜV
- Betriebsindividuelle Spezialberatung in Pflanzenernährung, Begrünungsmanagement, Bodenbearbeitung & Wasser- rückhalt
- Netzwerkarbeit mit Behörden & Akteuren zum Wasserschutz
- Weiterbildungsveranstaltungen & Feldrundgänge

www.wasserschutzberatung.rlp.de



ACKER- UND WEINBAU-KOOPERATIONEN VENNINGEN – EIN BEISPIEL FÜR ZIELFÜHREN- DEN WASSERSCHUTZ ALLER INVOLVIERTEN



von links nach rechts: Aleksandra Frank und Michaela Miszori-Sommer, Wasserschutzberatung RLP, Institut für Weinbau und Önologie; Tamara Wittmann, Abteilung Gartenbau

Die Wasserschutzberatung RLP ist bereits seit 11 Jahren als DLR Rheinpfalz-übergreifende Beratungsinstitution für alle Kulturen erfolgreich etabliert. Im Januar 2025 haben Michaela Miszori-Sommer und Aleksandra Frank als landesweite Wasserschutzberaterinnen für den Weinbau die Nachfolge von Philipp Theobald angetreten.

Nach dem Motto „Miteinander reden, statt übereinander“, wurden in den letzten elf Jahren landesweit 23 Wasserschutzkooperationen im Acker-, Gemüse-, Pflanzen- und Weinbau - gemeinsam mit Wasserversorgern, Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord/Süd, Landwirtschaftskammer, Bauern- und Winzerverband umgesetzt. Primäres Ziel ist, das Düinge- und Bodenpflegemanagement flächen- und betriebsspezifisch in Hinblick Boden- und Wasserschutz zu optimieren.

Dabei liegt der Beratungsschwerpunkt neben der Erosionsvorsorge mit gleichzeitiger Reduzierung der Phosphat-Einträge in Oberflächengewässer (siehe Artikel auf S. 90 - 92) auf der Reduzierung der Nitrat-Einträge ins Grundwasser. Infolgedessen liegen die Kooperationsgebiete in geplanten oder rechtskräftigen Wasserschutzgebieten bzw. in den durch die Landesdüngerverordnung 2022 ausgewiesenen Roten Gebieten, deren Nitrat-Konzentration im ersten Grundwasserleiter bereits den Grenzwert von 50 mg Nitrat/Liter überschritten hat.

Ein Beispiel für eine sehr erfolgreiche Ackerbau- und Weinbaukooperation im Hinblick der Zielerreichung ist die Kooperation Venningen, die bereits 2016 gegründet wurde. Das Kooperationsgebiet liegt im Einzugsgebiet der Grundwasserbrunnen in Venningen (Verbands-

gemeinde Edenkoben). Gemeinsam mit den Verbandsgemeindewerken werden verschiedene Maßnahmen umgesetzt, um die Nitrat-Gehalte der Grundwasserbrunnen durch das Vorsorgeprinzip wie aktuell auf niedrigem Niveau zu halten (= weit unter dem Grenzwert). Insgesamt werden in der Kooperation Venningen fünf Ackerbau- und 19 Weinbaubetriebe betreut.

Jährlich wird der Herbst-Nmin-Wert in einer Bodentiefe von 0 bis 90 cm parzellenscharf gemessen, aus dem sich das Nitrat-Verlagerungspotential und damit

die Auswaschungsgefährdung zu Beginn der Sickerwasserperiode einschätzen lässt. Erfreulicherweise zeigen die in den Abbildungen 1 (Ackerbau) und 2 (Weinbau) aufgeführten Jahresvergleiche der mittleren Herbst-Nmin-Werte über alle Kooperationsflächen im Acker- und Weinbau eine deutliche Abnahme in den unterschiedlichen Bodenschichten zu Beginn der Sickerwasserperiode. Diese positive Entwicklung in einem für den Grundwasserschutz relativ kurzen Zeitraum basieren auf folgenden Maßnahmen: Jährliche parzellenscharfe Bodenproben mit anschließender flächen-

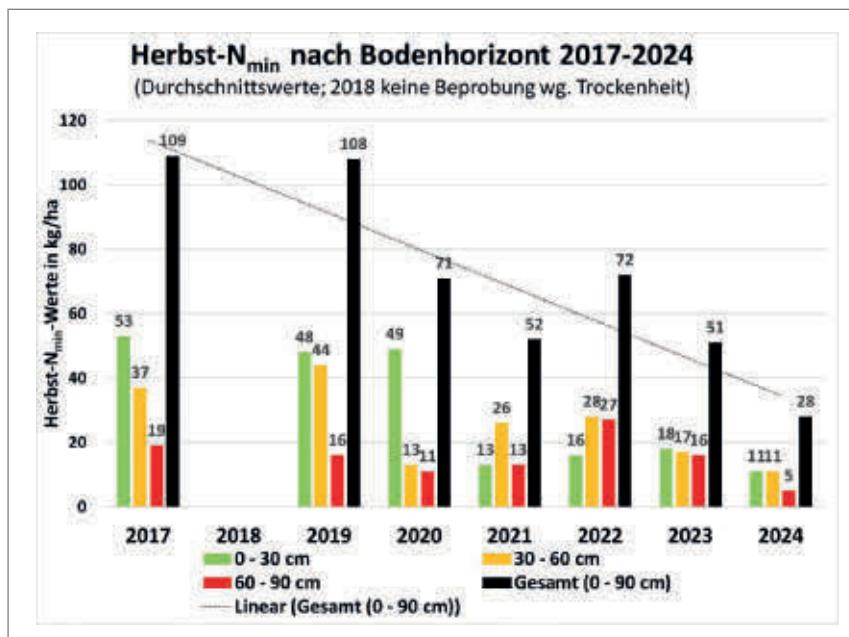


Abb. 1: ACKERBAU – Jahresvergleich 2017 bis 2024 der mittleren Herbst-Nmin-Werte von 0 bis 90 cm Bodentiefe.

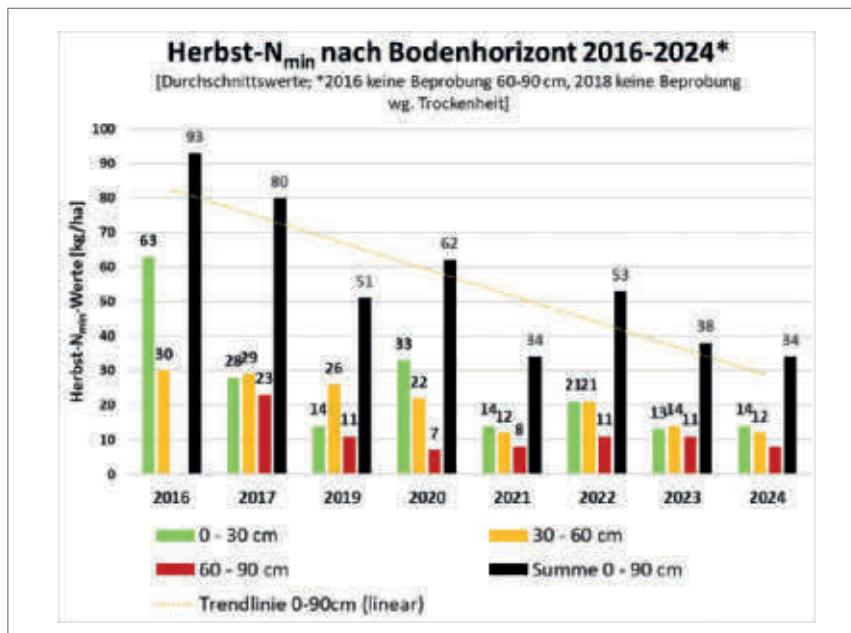


Abb. 2: WEINBAU – Jahresvergleich 2016 bis 2024 der mittleren Herbst-Nmin-Werte von 0 bis 90 cm Bodentiefe.

spezifischer N-Düngungsbedarfsermittlung sowie Errechnung der N-Bilanz, Etablierung einer Herbst-Winterbegrünung bzw. verschiedener Fruchtfolgen (Ackerbau), um durch die Art und Weise der Pflanzenauswahl (z.B. Leguminosen) bzw. durch das Bodenpflege- und Begrünungsmanagement externe Düngemittel einz sparen und hohe Mineralisationsschübe außerhalb der jeweiligen Bedarfszeit der Hauptkultur zu reduzieren. Den zweiten wichtigen Baustein der Beratungsarbeit bilden Netzwerktreffen, Seminare, Fel drundgänge und Fortbildungsveranstaltungen, um die Zielvorgaben zu etablie-

ren und in der allgemeinen Weinbau praxis zu verankern. Dieser Multiplikationseffekt boden- und gewässerscho nender Maßnahmen stärkt so den Schutz des Grundwassers weit über die eigentlichen Kooperationen hinaus.

Portrait Tamara Wittmann:

Aufgewachsen im elterlichen Milchvieh- und Ackerbaubetrieb in Franken, Studium der Agrarwissenschaften in Göttingen, Studium Agrarische Landnutzung in Halle (Saale) und seit Herbst 2022 Was serschutzberaterin für Acker- und Ge müsebau am Queckbrunnerhof.

Portrait Aleksandra Frank:

Hat nach dem Chemiestudium in Heidelberg ihre Ausbildung und das duale Studium Weinbau und Önologie in Neustadt als Jahrgangsbeste 2014 abgeschlossen und mehrere Jahre als Außenbetriebs- und technische Betriebsleiterin in einem großen Pfälzer Betrieb gearbeitet.

Portrait Michaela Miszori-Sommer:

Nach ihrer Weinküferinnenlehre in der Pfalz; Studium in Geisenheim und Bordeaux. Diplomandin am DLR Rheinpfalz, MBA, Fachschullehrtätigkeit (Vertretung), Önologin im Qualitätsmanagement, im Weinlabor und in selbstvermarktendem Weingut.





UNTERSTOCKBEGRÜNUNG – EIN BEITRAG ZUM BODEN- MANAGEMENT IM WEINBAU

Katharina Weihbrecht (l.),
Dr. Claudia Huth, Prof. Dr. Jöche Bogs,
Institut für Weinbau und Önologie/
Weincampus Neustadt

Eine gezielte Begrünungseinsaat im Unterstockbereich von Reben kann unerwünschte Beikräuter fernhalten. Am DLR Rheinpfalz wurde in Kooperation mit der Universität Bonn im Rahmen eines FDW-Forschungsprojekts untersucht, ob sich eine Unterstockbegrünung als Alternative zu chemischen und mechanischen Verfahren eignet.

Ziel einer Begrünung unter den Rebstöcken ist es, das Ökosystem Weinberg aufzuwerten, die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und gleichzeitig unerwünschte Beikräuter zu unterdrücken. Einige Beikräuter können eine starke Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe zur Rebe darstellen, ein hohes Wachstum in die Traubenzone aufweisen und als Wirtspflan-

zen potenziell die Ausbreitung bestimmter Pathogene begünstigen. Ausgewählte Begrünungspflanzen hingegen zeichnen sich im Idealfall durch eine geringe Konkurrenzkraft, ein niedriges Wachstum, flache Wurzeln und eine dauerhafte Bodendeckung aus.

In einer Riesling-Anlage „Hundertmorgen Nord“ in Neustadt/Wstr. mit der Bodenart sandiger Lehm wurden die Begrünungseinsaaten Gelbklee (*Medicago lupulina*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra* spp. *rubra*), Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*) sowie die Kräuter-Mischung „Rebzeilenbegrünung“ von Saaten Zeller und die Klee-Mischung „Mythopia 3“ von Camena Samen getestet (Abb. 1).



Abb. 1: Begrünungseinsaaten im Unterstockbereich; v. l. n. r.: Rot-Schwingel, Kräuter-Mischung (enthält Färberkamille, Fettwiesen-Margerite, Spitzwegerich etc.), Sand-Thymian, Klee-Mischung (enthält Hornklee, Gelbklee, Weißklee etc.).

Als Vergleichsvarianten dienten eine Kontrolle (Spontanbewuchs), eine mechanische Bearbeitung mittels Scheibenpflug sowie eine chemische Behandlung mit Flazasulfuron und Glyphosat.

Während technische Möglichkeiten zur Saatbettbereitung und Einsaat mit einem

Unterstockkreisel und einer umgebauten pneumatischen Sämaschine im Laufe des Projektes erfolgreich getestet wurden, wurde zu Versuchsbeginn noch manuell vorgegangen: In allen Varianten wurde der Unterstockbereich mit einem Scheibenpflug vorbereitet, verbliebene Beikräuter mit einer Hacke entfernt und der

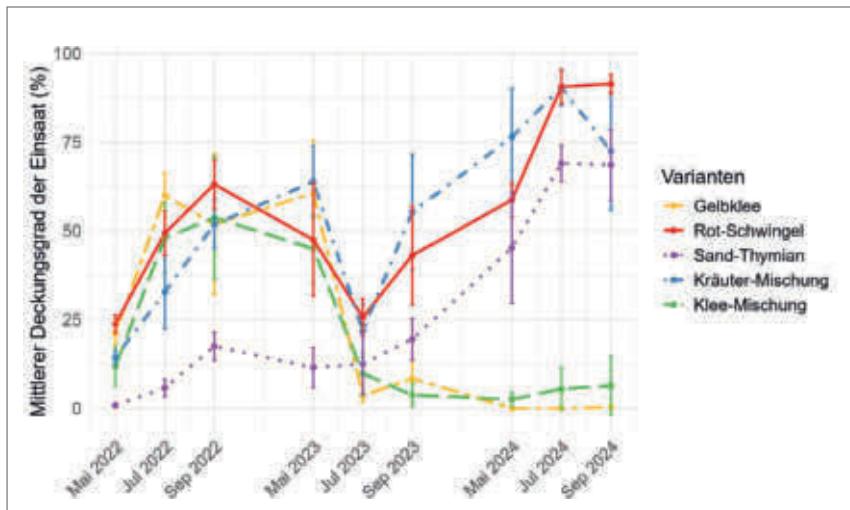


Abb. 2: Zeitlicher Verlauf der gemittelten Deckungsgrade der Begrünungseinsäaten im Unterstockbereich; Versuchsfläche Hundertmorgen Nord, Neustadt/Wstr.; Einstau: 16.09.2021; bonitiert nach LONDO am 16.05./15.07./30.09.2022, am 25.05./19.07./21.09.2023 und am 03.05./10.07./25.09.2024; n = 4 mit je 4 Boniturstellen; Fehlerbalken = ±1 SD.

Boden mit einem Rechen eingeebnet. Die Einsaaten erfolgten im September 2021 per Hand.

In den Folgejahren 2022 bis 2024 wurde das Pflanzenwachstum anhand des Deckungsgrads nach der Londo-Skala (Londo 1976) erfasst (Abb. 2). Im Jahr 2022 etablierte sich Gelbklee, Rot-Schwingel

sowie die beiden Mischungen mit Deckungsgraden über 51 %. Nach einer Trockenperiode 2023 erholten sich lediglich Rot-Schwingel und die Kräuter-Mischung, während Gelbklee und die Klee-Mischung kaum Wiederaustrieb zeigten. Sand-Thymian wuchs langsam, bewies aber ein kontinuierliches Wachstum und eine hohe Trockentoleranz. Im Juli bzw. Sep-

tember 2024 erreichten Rot-Schwingel (91 %), die Kräuter-Mischung (90 %) und Sand-Thymian (69 %) die höchsten Deckungsgrade.

Die Beikräuter wurden mit der Zunahme des Deckungsgrades der Einsaaten deutlich unterdrückt. Im Vergleich zur Kontrolle wurde das Beikrautaufkommen im vergleichsweise nassen Jahr 2024 um insgesamt 81 % (Kräuter-Mischung), 71 % (Rot-Schwingel) und 47 % (Sand-Thymian) reduziert. Die Werte der Begrünungsvarianten liegen zum Teil über denen der mechanischen und chemischen Vergleichsvarianten, die bei 16 bzw. 58 % lagen. Die Ergebnisse aus drei Versuchsjahren zeigen, dass sich eine gezielte Unterstockbegrünung langfristig etablieren lässt und wirksam zur Beikrautunterdrückung beiträgt. Nach einmaliger Einsaat kann sie über Jahre mechanische und chemische Verfahren ersetzen und somit, trotz eines anfänglich höheren Aufwands, auf Dauer zur Reduzierung von Arbeitsaufwand und Kosten beitragen.

Zudem wirkten sich die Begrünungspflanzen positiv auf Bodenfeuchtigkeit und -temperatur aus, insbesondere durch Beschattung und Verminderung der unproduktiven Verdunstung auf der Bo-

denoberfläche. Trotz ihres Wasserverbrauchs förderten sie durch das Wurzelsystem die Bodenlockerung, die Infiltrationsrate und die Wasserspeicherfähigkeit. Auch die mikrobielle Biomasse nahm zu, während die Nitratgehalte im Boden sanken und sich damit das Risiko einer Nitratauswaschung ins Grundwasser verringert.

Als potenziell nachteilig wurde das in einzelnen Fällen hohe Wachstum von Rot-Schwingel und der Kräuter-Mischung bewertet, das teilweise bis in die Traubenzone reichte. Außerdem wurde in einzelnen Begrünungsvarianten eine Reduktion des frühmorgendlichen Blattwasserpotentials, einem Indikator für Trockenstress bei Reben, sowie ein geringerer Stockertrag festgestellt. Demgegenüber steht ein verringertes Auftreten der Traubenfäule durch Botrytis cinerea in den Begrünungsvarianten und der Kontrolle, das im Zusammenhang mit der beobachteten lockeren Traubenstruktur steht.

Die Forschungsergebnisse zeigen das Potenzial der Unterstockbegrünung als nachhaltige alternative Maßnahme für ein zukunftsfähiges Bodenmanagement im Weinbau auf.

Das Projekt wurde gefördert durch:



PHYTOMEDIZIN



ALTERNATIVE VERFAHREN ZUM VORTREIBEN VON PPROPFBREBEN ALS BEITRAG ZUR NACHHALTIGKEIT

Dr. Joachim Eder (l.), Matthias Zink (r.),
Institut für Phytotherapie

Beim Vortreiben der jungen veredelten Reben wird in den Rebenveredlungsbetrieben in Deutschland zumeist Torf oder Sägemehl bzw. eine Mischung aus beiden Substraten als Packsubstrat eingesetzt. Nach dem Veredeln und Paraffinieren ist dazu ein zusätzlicher Arbeitsgang erforderlich. Im Versuchsbetrieb Rebenveredlung werden weitere nachhaltige Verfahren getestet.

Dabei kann auf das Packmaterial Torf und Sägemehl verzichtet werden. Bei diesem Verfahren sind jedoch einige Besonderheiten zu beachten. Die Vortreibdauer ist im Vergleich zur Standard-Methode kürzer und somit energiesparender. In der Anfangsphase des Vortreibens wird die ideale Kistentemperatur von 28 Grad Celsius um zirka einen bis zwei Tage schneller als bei den in feuchten Torf gepackten Reben erreicht.

Vortreiben in Wasser

International wird teilweise auch die Wasser-Vortreibmethode praktiziert (Abb. 1).



Abb 1: Wasser-Vortreibmethode: Ppropfbreben beim Packen in die Vortreibkiste.

Die Wasser-Vortreibmethode stellt erhöhte Anforderungen an den Rebenveredlungsbetrieb. Neben einer konstanten Vortreibtemperatur ist es notwendig, den absinkenden Wasserstand und eine mögliche Infektion durch den Grauschimmelerreger (*Botrytis cinerea*) aufmerksam zu beobachten. Um Fäulnis während der zwei- bis dreiwöchigen Vortreibphase zu vermeiden, wird dem Wasser entweder Aktivkohle oder Kupfersulfat beigegeben. Insbesondere beim Vortreiben im Folienhaus auftretende Temperaturschwankungen während der Vortreibphase können bei diesem Verfahren zu einem erhöhten Rebenausfall führen. Das Risiko einer kompletten

Umstellung der Produktion erscheint aus den zuvor genannten Gründen zu hoch. Zu empfehlen wäre daher, probehalber nur einen Teil der Rebenproduktion auf die Wasser-Vortreibmethode umzustellen.

Anwuchserfolg bei Veredlungen mit Riesling

Um den phytotoxischen Einfluss durch Kupfersulfat im Vortreibwasser auf die Wundgewebebildung (Kallus) zu untersuchen, wurde der Zusatz von drei verschiedenen Kupfersulfat-Mengen von 4, 16 und 24 Gramm pro Hektoliter geprüft. Weitere Varianten waren der Zusatz von Aktivkohle sowie zum Vergleich das Vortreiben in Torf (Weißtorf als Elite Torf, Firma Böske Substrat- und Torfwerk GmbH) als Standardmethode.

Bei einer ersten Auswertung wurde die Wundgewebebildung (Kallus) nach dem Vortreiben bonitiert. Durch die phytotoxische Reaktion des Kupfersulfates war tendenziell bereits nach dem Vortreiben der Rebenausfall bei der Variante mit 24 Gramm pro Hektoliter bei allen Unterlagen höher. Die Varianten mit Aktivkohle waren auffallend gleichmäßig ausgetrieben und zeigten dabei, auch im Vergleich zur Kontrollvariante Torf, die besten Ergebnisse hinsichtlich Umfang und Ausprägung des Kallus. Vortreibversuche mit der Wasser-Vortreibmethode in weiteren Rebenveredlungsbetrieben zeigten ebenfalls eine mit der traditionellen Methode vergleichbare, teilweise sogar auch eine bessere Kallusbildung. Abbildung 2 zeigt die Anwuchsergebnisse nach der Kultivierung in der Rebschu-

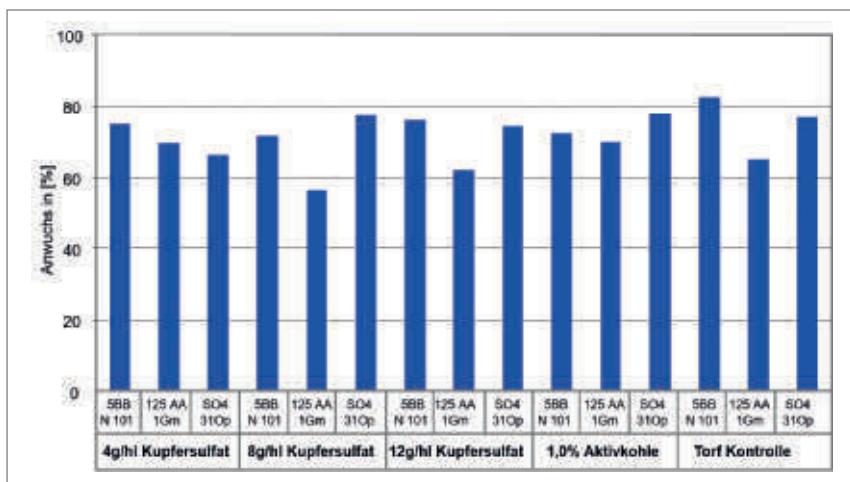


Abb. 2: Anwuchsergebnisse bei der Rebsorte Riesling Klon N 90 mit verschiedenen Unterlagen und unterschiedlichen Vortreib-Methoden in der Klimakammer.

le. Mit durchschnittlich 70 Prozent erbrachten die Ppropfkombinationen mit den Unterlagen 5BB N 101 und SO4 31Op ein gutes Anwuchsergebnis. Sowohl bei den Varianten der Wasser-Vortreibmethode als auch bei der Kontrollvariante Torf war die Anwuchsrate bei den Veredlungen mit der Unterlage 125AA 1Gm geringer. Dies deutet auf eine geringere Triebkraft der bei dem Versuch verwendeten Unterlagencharge hin, was bereits am den tendenziell erhöhten Rebenausfall nach dem Vortreiben auffällig war. Über alle Varianten hinweg war jedoch keine erhöhte Phytotoxizität mit steigender Kupferkonzentration im Vortreibwasser zu erkennen.

Miscanthus als Packsubstrat

In einem weiteren Versuch wurde Miscanthus (Chinaschilf-Gras) als Packmaterial zum Vortreiben verwendet. Dieser nachwachsende Rohstoff wird im März und April geerntet. Die abgestorbenen und trockenen Pflanzenteile können nach der Ernte zur weiteren Verwertung in verschiedene Faserlängen geschnitten werden (Abb. 3). Ähnlich wie beim Sägemehl muss Miscanthus vor der Verwendung als Packsubstrat ausreichend gewässert werden.

Miscanthus trocknet während der Vortreibphase schnell ab, sodass dieses Packmaterial im Vergleich zum Torf einige Male zusätzlich nachgewässert werden



Abb. 3: Packsubstrate Miscanthus 0,3 cm Faserlänge (oben), Miscanthus 1,0 cm Faserlänge (mittig), Torf mit Zusatz 10% Perlite (unten).

muss. Für eine gute Durchlüftung in den Vortreibkisten sind ausreichend lange Fasern entscheidend. Ansonsten kann es zu Gär- oder Fäulnisprozessen im Packmaterial kommen, die wiederum hohe Rebenausfälle während der Vortreibphase verursachen. Im Versuch wurden zwei Chargen Miscanthus mit unterschiedlichen Faserlängen, nämlich zirka 0,3 Zentimeter lang und zirka 1,0 Zentimeter lang, als Packmaterial verwendet. Beim Vortreibprozess zeigte sich, dass die eingesetzten Faserlängen für eine gute Luftführung zu kurz waren. In einem neuen Versuch sollen deshalb Miscanthus-Fasern größerer Schnittlänge eingesetzt werden, um die Verwendbarkeit von Miscanthus als Packmaterial für den Torfersatz in der Praxis zu testen.

PHYTOMEDIZIN





PHYLLOXPRO – EIN PROGNOSE-MODELL FÜR DIE REBLAUS

Dr. Joachim Eder (l.), Ann Kristin Jung (r.),
Institut für Phytotherapie

Der Entwicklungszyklus der Reblaus umfasst sowohl unterirdische als auch oberirdische Stadien. Derzeit ist noch nicht klar, wie als Folge des Klimawandels die hohen Vermehrungsraten der oberirdischen hinsichtlich einer möglichen Schadwirkung einzuordnen sind.

Unter Federführung der Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Wein- und Obstbau, Tulln wird an verschiedenen europäischen Standorten die Wanderung von an der Wurzel überwinternden Jungläusen in die Laubwand kommerzieller Ertragsweinberge untersucht, um ein Vorhersagemodell für das Zeitfenster des Befalls mit Reblausblattgallen im Frühjahr zu entwickeln. Zwei dieser Standorte werden vom DLR Rheinpfalz betreut.

Die angestrebte Modellierung besteht darin zu testen, ob das Erscheinen der Reblaus an eine bestimmte Temperatursumme oder einen definierbaren Temperaturschwellenwert (möglicherweise die Bodentemperatur) im Frühjahr gebunden ist. Dazu werden an den beteiligten Standorten die entsprechenden

Daten erfasst. Darüber hinaus wird auch der mögliche Einfluss von Tageslänge, Bodenfeuchte und Extremwetterereignissen wie Frühjahrsfröste und Starkniederschläge geprüft.

Im Zeitraum von Mitte April bis Ende August wird das Aufwandern der Rebläuse untersucht und mit den Wetter-/Klimadaten abgeglichen.

Um die aus dem Boden auf die Rebstöcke aufwandernden Rebläuse zu erfassen, werden transparente Kunststoffeimer mit der Öffnung nach unten etwa 20 cm vom Rebstamm entfernt zirka 5 cm tief in den Boden eingebracht (Abb. 1).



Abb.1: Einbringen der Eimerfalle

Die an die Gefäßwandung aufgewanderte Bodenfauna wird im wöchentlichen Turnus mit 30 prozentigem Alkohol in ein Vorratsgefäß überspült und bis zur Untersuchung kühl gelagert. Gleichzeitig werden die Messungen der benachbarten Wetterstation ausgelesen sowie die Anzahl der Blätter mit Reblausgallen an den Versuchsreben ausgezählt.

Parallel dazu werden im Zeitraum von Anfang Mai bis Mitte August vom Wind verdriftete Jungläuse sowie Reblausfliegen mittels Gelbtafeln im 14-tägigen Rhythmus bonitiert. Damit soll geprüft werden, ob auftretende Blattgallen auch durch Reblauseintrag von außen beeinflusst werden.

Die gesammelten Proben werden im Labor auf ein 53 µm-Siebgewebe überspült und unter dem Binokular ausgezählt (Abb. 2).



Abb.2: Junglaus neben Sandkörnern auf Siebgewebe

ERSTE EINDRÜCKE

In den Versuchsjahren 2024 und 2025 war bisher Folgendes erkennbar:

- eine starke Blattvergallung im Vorjahr führt nicht zwingend zu einem Befall im Folgejahr
- erstmalige (Einzel-)Fänge von Rebläusen in den Eimerfallen passen zeitlich zur beginnenden Blattvergallung ca. 2 Wochen später
- sehr warme bzw. sehr nasse Wetterphasen wirken sich negativ auf das Ausmaß der aufgewanderten Bodenfauna aus
- bei starker Blattvergallung ist es teilweise unklar, ob die gefangenen Rebläuse aus dem Boden aufgewandert sind oder vom Wind aus der Laubwand verdriftet wurden

Nach erfolgter Auswertung der bisherigen Versuche ist zu bewerten, ob auf der Grundlage des Versuchsansatzes ein weiterführendes Forschungsvorhaben projektiert werden kann.



DAS REMDRY™-SYSTEM – PRAXISVERSUCHE ZUR ENT- SORGUNG PFLANZENSCHUTZ- MITTELHALTIGER ABWÄSSER BEI DER GERÄTEREINIGUNG

Dr. Christine Tisch,
Institut für Phytotherapie und Phytopharmazie

Pflanzenschutzmittel (PSM)-Reste dürfen nicht in Gewässer oder die Kanalisation gelangen. Dazu gehört auch das Reinigungswasser, das bei der Außenreinigung von Pflanzenschutzgeräten anfällt. Die Vermeidung des Eintrags und eine ordnungsgemäße Ent-

sorgung sind ein wichtiger Beitrag zum Gewässerschutz.

Doch wohin damit?

Praxisversuche sollen zeigen, ob sich das RemDry™-System für einzelne Weinbaubetriebe eignet.



Abb. 1: RemDry™-System: Sonneneinstrahlung und Wind fördern die Verdunstung des Wassers.

Das RemDry™-System (Abb. 1) wurde ursprünglich von der Firma Syngenta für die Entsorgung von PSM-haltigem Wasser und PSM-Resten im Zierpflanzenbau entwickelt.

Das Wasser wird über einen Stutzen in das System eingefüllt. Ein dachförmiges angeordnetes Plexiglas verhindert den Eintrag von Niederschlägen, gleichzeitig fördert es die Erwärmung des Wassers.

Dieses verdunstet, während die PSM-Rückstände auf der Innenfolie in fester Form zurückbleiben. Die Folie sollte alle zwei bis drei Jahre gewechselt und muss in Folge als Sondermüll entsorgt werden. Seitliche Gitter und eine ähnlich gesicherte Öffnung oben ermöglichen einen Luftaustausch, verhindern aber auch, den Zugriff durch unbefugte Personen oder dass Tiere in das System gelangen.

Eigene Versuche zur Verdunstung haben gezeigt, dass in dem System je nach Wit-

terungsbedingungen ca. 2500 Liter Wasser pro Jahr verdunstet werden können. Im Jahr 2022 sind im Zeitraum zwischen der ersten Reinigung von PS-Geräten (Anfang Mai) bis zum ersten Frost (schätzungsweise Anfang Dezember) etwa 2000 Liter verdunstet (Abb. 2).

Aus Sicherheitsgründen sollte das System über Winter nicht gefüllt sein. In Abhängigkeit des Verschmutzungsgrads und den technischen Gegebenheiten am Reinigungsstandort werden je nach Größe

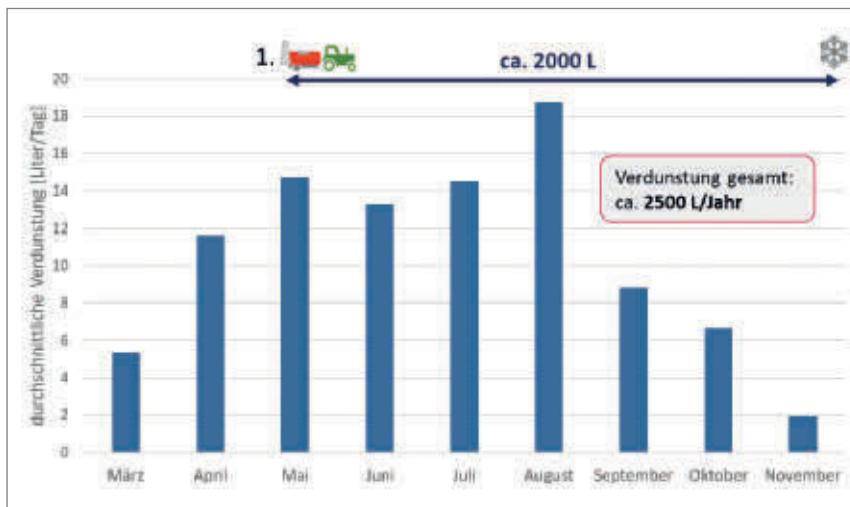


Abb. 2: Tägliche Verdunstungsmenge [l] des RemDry™, (Standort Neustadt/Weinst.) im Jahr 2022.

und Komplexität des Pflanzenschutzgeräts für dessen Reinigung durchschnittlich 130 bis 300 L Wasser verwendet (siehe rechte Tabelle).

	Axialgebläse	Radialgebläse	Recyclinggerät
Wasser-menge	132 Liter	141 Liter	300 Liter

Je nach Pflanzenschutzgerät reicht die Verdunstungskapazität des RemDry™ folglich für 6 bis 15 Reinigungen. 15 Reinigungen sind bei durchschnittlich zehn bis zwölf Applikationen im integrierten Weinbau und mehr als zwölf Applikationen im Biobereich als ausreichend zu bewerten. Für Recyclinggeräte oder Betriebe mit mehreren Geräten gelangt das System allerdings schnell an seine Kapazitätsgrenzen.

Aktuell wird getestet, ob die Verdunstung des Systems über einfache Modifikationen, wie z.B. die Erhöhung der Lufttauschsraten gesteigert werden kann.

Eine höhere Verdunstungsleistung könnte auch größeren Betrieben mit mehreren Geräten oder Betrieben mit aufwändiger zu reinigenden Pflanzenschutzgeräten die Nutzung des RemDry™ ermöglichen.

PHYTOMEDIZIN





POPULATIONSGRÖSSE UND BEFALLSRISIKO – EIN BLICK HINTER DIE KULISSEN DER BERATUNG

Dr. Daniela Kameke,
Institut für Phytotherapie

Jedes Jahr ist anders: Insbesondere die Witterung beeinflusst, welche Schädlinge während der Vegetationsperiode verstärkt oder nur in geringer Anzahl auftreten. Um Aussagen gegenüber der Praxis tätigen zu können, müssen auf den jeweiligen Schädling zugeschnittene Erhebungen durchgeführt werden, die die Populationsgröße, das Befallsrisiko und den optimalen Behandlungszeitpunkt aufzeigen.

Im Laufe der Vegetationsperiode können verschiedenartige Schädlinge und die durch sie verursachten Schadssymptome an der Rebe beobachtet werden. Welche Insektenarten verstärkt auftreten, kann sich von Jahr zu Jahr teils erheblich unterscheiden.

Insbesondere der Witterungsverlauf hat starke Auswirkungen auf die Populationsentwicklung einer Spezies. Um die Praxis/Winzerschaft adäquat informieren zu können, ist es notwendig, entsprechende Kontrollen und Befallserhebungen durchzuführen. Diese sind, genau wie die zu erfassenden Insekten, sehr unterschiedlich. Beispielhaft werden einige typische Rebschädlinge und

die Art ihrer Populationserfassung beschrieben.

Im Frühjahr werden den Rebschutzwarthen Pheromonfallen zur Erhebung der Traubenwicklerpopulation zugeschickt (Abb. 1).



Abb. 1: Pheromonfalle mit leicht herausgezogenem Leimboden und darauf angelockten Traubenwicklern

Die Fallen werden in Gebieten, in denen der freie Flug der Motten zu beobachten ist, ausgehängt und regelmäßig während der Flugzeiten kontrolliert. Männliche Falter werden angelockt, fliegen in die Falle ein und kleben auf dem dort eingelegten Leimboden fest. Die Rebschutzwarthen zählen die neu eingeflogenen Exemplare und melden die Zahlen an das DLR Rheinpfalz. Meldungen

über den Befallsdruck, die Notwendigkeit einer Behandlung und den optimalen Behandlungszeitpunkt können nun an andere Betriebe weitergegeben werden.

Zusätzlich finden seit einigen Jahren Befallskontrollen statt, die einen tiefen Einblick in das Schadausmaß durch die Traubenzwickler geben. Es werden Gescheine und Trauben bonitiert und die Anzahl der Larven pro Art ermittelt. Dabei wird gleichzeitig ein weiterer Schadschmetterling miterfasst - der



Abb. 2: Geschein mit Gespinsten der Traubenzwickler



Abb. 3: Geschein mit Gespinsten des Springwurmwicklers

Springwurmwickler. Auch wenn eine aktive Bekämpfung erst im nächsten Frühjahr möglich ist, ist die Feststellung der Populationsgröße auch für die aktuelle Saison sinnvoll. Eine hohe Larvendichte steigert die Anzahl der Ge- spinste in den Gescheinen (Abb. 2 und 3) teils enorm. In den Gespinstfäden verfangen sich Blütenkäppchen u.a.m., was bei Feuchtigkeit das Risiko für Botrytis stark erhöht. Im Rahmen der Beratungstätigkeit wird den Anwendern geraten, die Gescheine bei starkem Be- fall stärker auszublasen und ggf. im kom- menden Frühjahr eine Behandlung durchzuführen, sofern die Schadenschwel- le erreicht wird.

Fast zur gleichen Zeit tritt ein weiterer Rebschädling in Erscheinung. Die Grüne Rebzikade wird mittels leimbestri- chener Gelbtafeln (Abb. 4) kontrolliert. Auf diesen landen die adulten, flugfah- gen Tiere. Die Durchsicht der Gelbtafeln



Abb. 4: Gelbtafel an Draht

unter einem Binokular ergibt bereits einen guten Einblick in die Populationsgröße der Grünen Rebzikade. Nach einigen Wochen Flugzeit werden zusätzlich Rebblätter auf Larvenbesatz kontrolliert. Sind diese vorhanden, erfolgt die Aufforderung an die Winzerschaft, eigene Kontrollen durchzuführen, um den Befallsdruck in der eigenen Fläche zu ermitteln und ggf. Maßnahmen zu ergreifen. Auch über umweltfreundliche Alternativen zur Mittelapplikation wird informiert.

Prophylaktische Maßnahmen stehen insbesondere bei der Kirschessigfliege im Fokus der Bemühungen, da ein Insektizideinsatz aufgrund des späten Zeitpunktes und der einzuhaltenden Wartezeiten oft nicht mehr möglich ist. Schon frühzeitig beginnen einige Betriebe eigene Köderfallen (Abb. 5) auszuhängen und

wöchentlich zu kontrollieren. Die dem DLR Rheinpfalz übermittelten Fangdaten gehen in die allgemeine Beratung ein und geben bereits einen guten Aufschluss über den allgemein herrschenden Befallsdruck, wenn es in die kritische Phase der heranreifenden Weinbeeren geht. Soweit die personelle Situation es zulässt, werden zum Zeitpunkt der Reife, eingehende Traubenproben auf Eiablage durch die Kirschessigfliege gesichtet. Auch diese Ergebnisse fließen in die allgemeine Beratung mit ein. Allerdings ist es gerade bei der Kirschessigfliege nicht möglich, eine allgemeine Aussage zur Notwendigkeit einer Behandlung zu äußern. Denn der Befall ist lokal sehr unterschiedlich und hängt neben der Rebsorte u.a. auch von umliegenden Strukturen und dem Gesundheitszustand der Trauben ab.

Bei Bedarf bietet das DLR Rheinpfalz Schulungen an, in denen die sichere Identifizierung eines KEF-Befalls vermittelt wird. Letztlich bringt die <Hilfe zur Selbsthilfe> nicht nur dem entsprechenden Betrieb den Vorteil einer aktuellen und standortgenauen Befallsermittlung, sondern hilft auch dem DLR Rheinpfalz bei der Einschätzung der Gesamtsituation. Da der Anteil aktiver Rebschutzwarten leider rückläufig ist, freuen wir uns über Interessenten. Schließlich ist eine allgemeingültige Beratung nur durch die Mithilfe aus der Praxis möglich.



Abb. 5: Köderfalle der Kirschessigfliege



PHYTOMEDIZIN



RHEINLAND-PFALZ-TAG 2025: PRÄSENTATIONEN ZUM PFLANZENSCHUTZ IM WEINBAU – VOM LOCKSTOFF, VEREDELN UND RECYCLELN

Dr. Gunnar Fent,
Institut für Phytotherapie

Pflanzenschutzgeräte, die zur Behandlung von Rebflächen gegen Schaderreger eingesetzt werden, sind ein gewohntes Bild im Weinanbaugebiet Pfalz. Dabei ist der chemische Pflanzenschutz nur ein Element des integrierten Pflanzenschutzes. Bei diesem Konzept werden vorrangig nicht-chemische Maßnahmen zur Gesunderhaltung der Reben angewendet. Beispielhaft sollten den Besuchern Exponate, Poster und Geräte diese Thematik näherbringen.

Ein Beispiel für biologische Bekämpfungsmaßnahmen im Weinbau ist die Verwendung von Lockstoffen (= Pheromone) beim Traubenzwickler, dessen Rauwen Schäden an Blüten und Beeren verursachen. Eingesetzt werden synthetische Pheromone, mit denen männliche Traubenzwickler angelockt werden. In geringen Konzentrationen vom Weibchen freigesetzt, dienen sie dem männlichen Partner als Orientierung bei der Partnersuche. Großflächig werden sie in sogenannten Pheromon-Dispensern in der Fläche verteilt.

„Verwirrt“ durch die zahlreichen Lockstoffquellen, finden die männlichen Fal-

ter keine Partnerin und so wird die Vermehrung weitestgehend unterbunden. Bei den biotechnischen Pflanzenschutzmaßnahmen weckte eine überdimensionierte Reblaus das Besucherinteresse (Abb. 1).



Abb. 1: Reblaus Modell 100-fach vergrößert; Leihgabe JKI Siebeldingen

In der Realität nur ca. 1 mm klein, konnte man sich so eine Vorstellung über das Aussehen dieser Laus machen. Verantwortlich war sie für die sogenannte „Reblauskrise“ Ende des 19. Jahrhunderts in Europa. Besonders hart traf es Frankreich, wo durch die Wurzelreblaus große Rebareale in fast allen Weinanbaugebieten zerstört wurden.

Die Entdeckung, dass es amerikanische Rebsorten gibt, die widerstandsfähig gegen die Wurzelreblaus sind, brachte die

Wende mit der Entwicklung eines biotechnischen Verfahrens.

Durch Veredeln von reblaustoleranten Unterlagen mit heimischen Edelreisern und dem Anbau von Ppropfreben kann auch auf reblausverseuchten Flächen weiterhin erfolgreich Weinbau betrieben werden.

Wie das „Veredeln“ in der Praxis erfolgt, konnten die Besucher selbst ausprobieren (Abb. 2). Unterlagen und Edelreiser lagen bereit und mit Hilfe einer praxisüblichen Veredlungsmaschine konnten Ppropfungen hergestellt werden.



Abb. 2: Reben selbst veredeln



Abb. 3: Pflanzenschutzgerät mit Recyclingtechnik

Im Außenbereich konnte die Recyclingtechnik bei Pflanzenschutzgeräten besichtigt werden (Abb. 3). Diese Technik erlaubt es die Ausbreitung von Pflanzenschutzmitteln in die Umwelt zu minimieren.

Im Dialog mit interessierten Bürgern wurde deutlich, dass insbesondere der chemische Pflanzenschutz in der öffentlichen Wahrnehmung stark von der Betonung der Risiken geprägt ist. Am RLP-Tag ergab sich die Möglichkeit sachlich über Notwendigkeit, Nutzen und Risiken aufzuklären.



UNTERSUCHUNGEN ZUR ANFÄLLIGKEIT VON PIWIS UND TRADITIONELLEN REBSORTEN GEGENÜBER BOTRYTIS

Dr. Ruth Walter,
Institut für Phytotherapie

Insbesondere Sorten mit kompakter Traubenstruktur gelten als anfällig für Botrytis-Traubefäule, da Abquetschungen große Eintrittspforten für den Pilz liefern können. Darüber hinaus spielen jedoch auch Eigenschaften der Beerenhaut eine entscheidende Rolle für die Anfälligkeit gegenüber diesem Schimmelpilz.

Dies wird im Rahmen des INTERREG-Projektes WiVitis am DLR Rheinpfalz untersucht.

(<https://wivitis.wine-science.eu/>)

In den Laborversuchen wird die Botrytis-Anfälligkeit einiger Sorten unabhängig von der Kompaktheit der Trauben im Reifeverlauf erfasst. Hierzu werden Einzelbeeren mit Botrytis-Sporen beimpft und über einen Zeitraum von 14 Tagen bei 21°C inkubiert (Abb. 1). In regelmäßigen Befallsbonituren wird der Befallsverlauf an den einzelnen Beeren erfasst.

In einer Versuchsserie von 2024 zeigten sich deutliche Unterschiede in der Anfälligkeit zwischen den Sorten. Ein Bei-

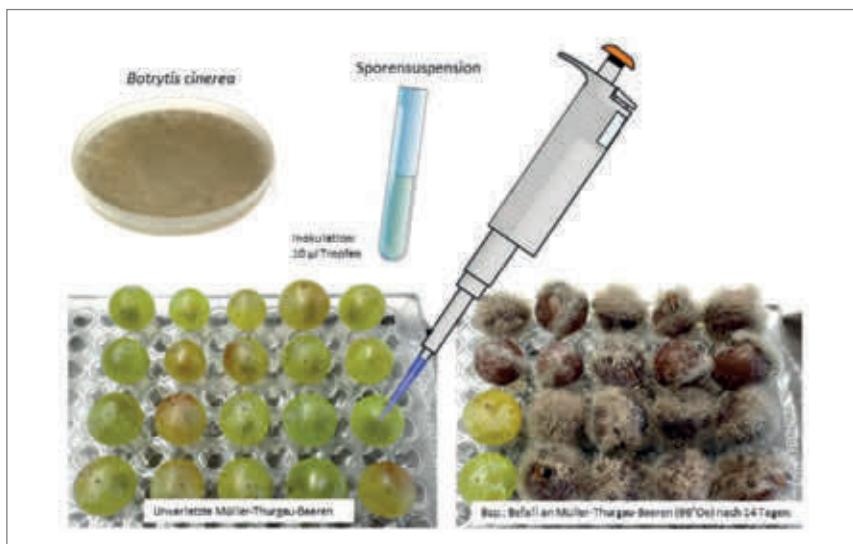


Abb. 1: Versuchsaufbau; Botrytis in vitro Tests an Einzelbeeren.

spiel des Befallsverlaufes (Versuch vom 10.09.2024) wurde in Abb. 2 dargestellt. Diese Unterschiede zeigten sich weitestgehend unabhängig vom Reifegrad der

ten der verschiedenen Projektpartner (JKI Siebeldingen, WBI Freiburg, INRAE Colmar, NanoLab Basel) durchgeführt. Die gewonnenen Datensätze sol-

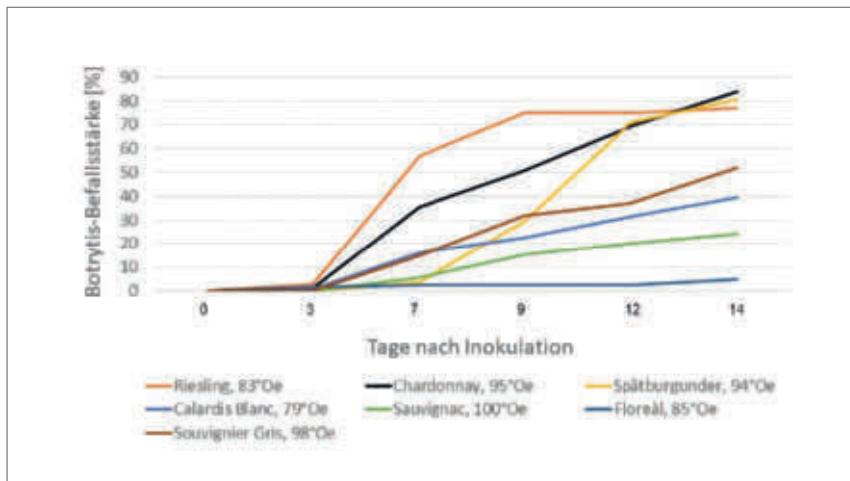


Abb. 2: Botrytis-Befallsentwicklung an verschiedenen Rebsorten über einen Zeitraum von 14 Tagen (10.9.2024 in vitro).

Beeren. Auch zwischen den vier durchgeführten Versuchsserien von Mitte August bis Mitte September konnten deutliche Unterschiede im Befallsverlauf an den verschiedenen Sorten festgestellt werden.

Um die Ergebnisse der durchgeführten Beerenexperimente mit der Beerenhautstruktur und -stabilität abzulegen, werden u.a. mikroskopische und analytische Untersuchungen an den Institu-

ten der Weinbaupraxis die Sortenwahl erleichtern und die Einführung neuer Rebsorten in die Praxis unterstützen. Mit den gewonnenen Daten können Rebsorten genauer mit Blick auf ihre Fäulnisanfälligkeit charakterisiert werden. Den Weinbaubetrieben werden damit wichtige Informationen bei der Sortenwahl gegeben, insbesondere wenn es sich um für die Betriebe neue Sorten (z.B. PIWI) handelt.



DIE AMERIKANISCHE REBZIKADE (SCAPHOIDEUS TITANUS): ERWEITERTES MONITORING IN RLP

PD Dr. Patrick Winterhagen,
Institut für Phytomedizin, FG Virologie und Nematologie

Sie ist in Deutschland angekommen – die Amerikanische Rebzikade (Abb. 1A). Diese Zikade spielt als Hauptüberträger bei der epidemischen Phytoplasmosis Flavescence dorée (FD), auch Goldgelbe Vergilbung genannt, die zentrale Rolle und zur Kontrolle sind umfassende Maßnahmen erforderlich.

Unter den Vergilbungskrankheiten der Reben (Abb. 1B) ist die FD von herausragender wirtschaftlicher Bedeutung für den Weinbau und als Quarantänekrankheit eingestuft. Eine kurative Behandlung erkrankter Reben ist nicht möglich und

nur eine konsequente Abwehr des Überträgers mit Insektiziden in Kombination mit der Rodung von an FD erkrankten Rebstöcken bieten die Möglichkeit einer erfolgreichen Bekämpfung.

Erstnachweis der Amerikanischen Rebzikade in Deutschland

Um ein Auftreten der Amerikanischen Rebzikade in Deutschland möglichst früh zu erfassen, werden seit geraumer Zeit in deutschen Weinbauregionen mittels Gelbtafeln an strategisch gewählten Standorten jährlich Erhebungen zu verschiedenen Vektor-Zikaden durchgeführt.



Abb. 1: (A) Amerikanische Rebzikade (*Scaphoideus titanus*); (B) Rebe mit typischen Symptomen der Vergilbungskrankheit.

Somit soll ein Vorkommen dieser Zikade möglichst früh erkannt werden, um umgehend bedarfsgerechte Pflanzenschutzmaßnahmen umzusetzen.

Dieser Fall ist nun eingetreten: Die Amerikanische Rebzikade wurde im August 2024 erstmals im badischen Weinbaugebiet Markgräflerland im äußersten Südwesten Deutschlands gefunden. Es wird vermutet, dass die Art über den Transitverkehr eingeschleppt wurde, da sich die Zikadenfänge in der Nähe der Autobahn und des Schienen-Güterverkehrs im äußersten Süden Badens befinden. In den benachbarten europäischen Ländern, wie Österreich, Schweiz, Italien und Frankreich, hat sich die Zikade schon seit mehreren Jahren oder gar Jahrzehnten etabliert. Der Fund der Amerikanischen Rebzikade in Baden-Württemberg kommt daher nicht überraschend und eine Einschleppung nach Deutschland früher oder später war abzusehen.

Zur Bekämpfung der Zikade in Deutschland standen kurzfristig per Notfallzulassung 2024 Insektizide zur Verfügung. Da aktuell keine Insektizide zur Anwendung gegen die Amerikanische Rebzikade in Deutschland regulär zugelassen sind, wurden vom DLR Rheinpfalz für

2025 wieder Notfallzulassungen für geeignete Insektizide beantragt. Für die Zukunft wird eine Zulassung über die sogenannte Lückenindikation angestrebt.

Erhebungen in Deutschland

Die jährlichen Erhebungen zur Zikade werden in Baden-Württemberg seit 2007 (Weinbauinstitut, WBI), in Rheinland-Pfalz seit 2009 (DLR Rheinpfalz) und in Bayern seit 2012 (Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, LWG) konsequent durchgeführt. Nach dem Fund der Zikade im Elsass in Frankreich im Jahr 2016, wurden die Erhebungen in Rheinland-Pfalz bereits intensiviert. Der Schwerpunkt des überwachten Gebiets reichte von der Südpfalz bis nach Rheinhessen. Ab 2025 wird das Areal ausgeweitet und die Anzahl der über die Saison betreuten Gelbfallenstandorte wird von 45 auf 70 erhöht.

Gemäß den Erfahrungen aus Baden-Württemberg werden neben Ertragsanlagen verstärkt Drieschen und Rebenwildwuchs außerhalb der Anlagen berücksichtigt, da in diesen Habitaten vermehrt Amerikanische Rebzikaden zu finden waren. Somit soll ein Auftreten festgestellt werden, um zeitnah Bekämpfungsmaßnahmen ergreifen zu können.



AKTUELLE BEFALLSSITUATION ZUM JAPANKÄFER (*POPILLIA JAPONICA*)

Dr. Frederik Polzin (l.), Marc Köhlinger (r.),
Institut für Phytotherapie

Der Japankäfer (*Popillia japonica*) wird in Deutschland als prioritärer Quarantäneschädling eingestuft. Das bedeutet, dass er unter behördliche Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen fällt.

Neben der Kontrolle von Importen aus Befallsgebieten – insbesondere Wirtschaftspflanzen und Substraten – überwacht das DLR Rheinpfalz gezielt Risikostandorte und Einfuhrstellen. Obwohl der internationale Handel derzeit als Hauptquelle für eine mögliche Einschleppung gilt, kann der Käfer auch als blinder Passagier über den Fernverkehr oder touristische Reiserouten nach Deutschland gelangen. Daher werden zusätzlich zu Betriebskontrollen auch Flughäfen, Verkehrswege sowie Rast- und Umschlagplätze mit sogenannten Pheromonfallen überwacht. Diese Fallen locken gezielt männliche Käfer mit einem künstlich hergestellten Lockstoff an, der dem Duft weiblicher Tiere nachempfunden ist.

Der Japankäfer gehört zur Familie der Blatthornkäfer und stammt ursprünglich aus Japan, was ihm im deutschsprachigen Raum seinen Namen verliehen

hat. Bereits im 19. Jahrhundert wurde die Art in die USA eingeschleppt, wo sie sich mangels natürlicher Feinde stark ausbreiten und Schäden an vielen Kulturen verursachen konnte.

In den 1970er Jahren wurde der Käfer erstmals auf den Azoren nachgewiesen. 2014 gelangten vermutlich über den Flugverkehr mehrere Exemplare nach Norditalien, wo sie in der Lombardei entdeckt wurden. Inzwischen ist der Japankäfer in Norditalien und der Südschweiz fest etabliert und breitet sich dort trotz Gegenmaßnahmen weiter aus.

In Rheinland-Pfalz wurde der Käfer bisher noch nicht nachgewiesen. Es gab in den letzten Jahren jedoch Einzelfunde in anderen Bundesländern und in 2025 wurden erstmals Befallsgebiete in Hessen und Baden-Württemberg ausgewiesen.

Der Käfer ist besonders gefürchtet, weil sowohl die erwachsenen Tiere als auch die Larven erhebliche Schäden verursachen: Die Käfer fressen an Blättern und Früchten (man spricht von „Skelettierfraß“), während die Larven unter der

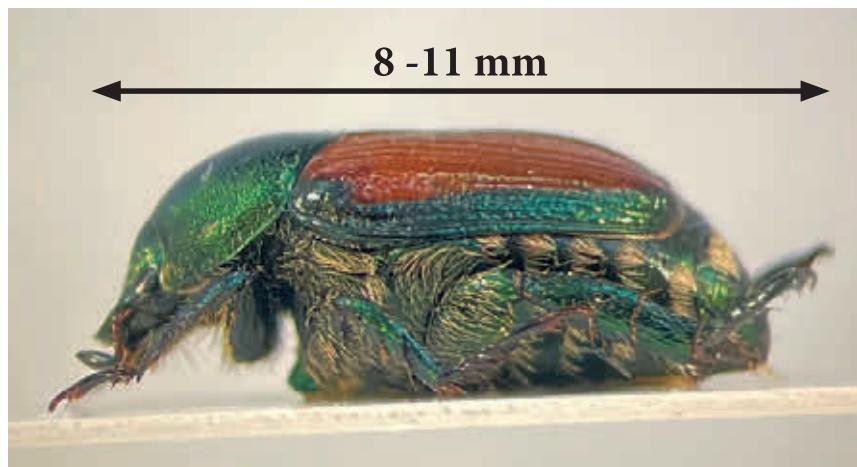


Abb. 1: Japankäfer (*P. japonica*); Oben: Aufsicht; Unten: Seitenansicht; Quelle: DLR Rheinpfalz

Erde die Wurzeln von Gräsern beschädigen. Da sich der Japankäfer von über 300 Pflanzenarten ernähren kann – darunter viele heimische Kulturen – stellt er eine große Gefahr für unsere Gärten, Rasen-, Wiesen- und landwirtschaftliche Flächen sowie den Obst- und Weinbau dar.

So erkennen Sie den Japankäfer:
Popillia japonica (Abb. 1) ist auffällig gefärbt und ähnelt in Form und Größe einer Kaffeebohne. Seine Länge beträgt 8 bis 11 mm. Sein Halsschild glänzt metallisch grün, die Flügeldecken sind braun. An den Seiten seines Hinterleibs befinden sich je fünf weiße Haarbüschel – so-

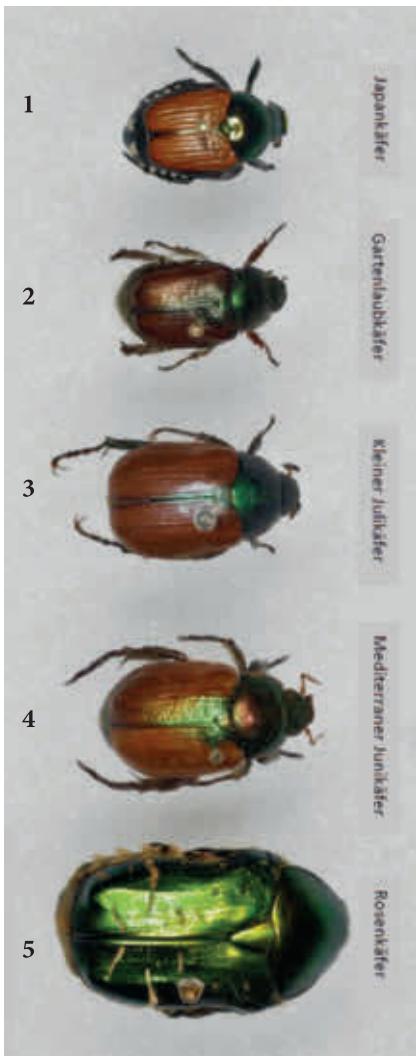


Abb. 2: Verwechslungsmöglichkeiten
1: Japankäfer, 2: Gartenlaubkäfer,
3: Kleiner Julikäfer, 4: Mediterraner Junikäfer,
5: Rosenkäfer; Quelle: O. Zimmermann,
LTZ-Augustenberg

wie zwei weitere am hinteren Ende. Diese weißen Haarbüschel sind das wichtigste Erkennungsmerkmal.

Vorsicht Verwechslungsgefahr!

Der Japankäfer ähnelt einigen heimischen Arten wie dem Gartenlaubkäfer, Juni-, Juli- und Rosenkäfern (Abb. 2). Es sollte daher besonders auf die weißen Haarbüschel geachtet werden, um ihn eindeutig zu identifizieren.

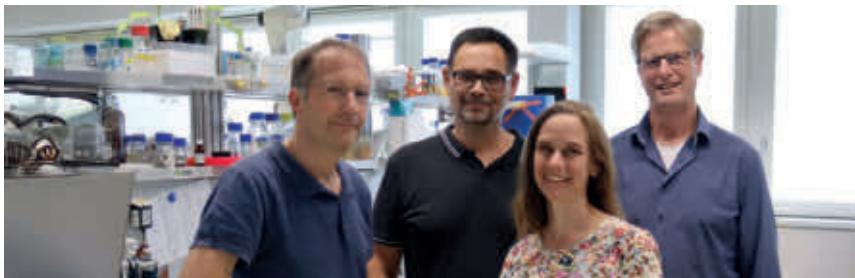
Was tun bei einem Verdacht?

Wenn ein Japankäfer entdeckt wurde oder einen Befallsverdacht besteht, sollte ein Foto angefertigt werden, auf dem der Käfer und seine Merkmale gut zu erkennen sind. Mit Angabe von Ort und Datum sollte der Fund umgehend an den Pflanzenschutzdienst übermittelt werden.

In Rheinland-Pfalz sind dafür die Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) sowie die Dienstleistungszentren Ländlicher Raum (DLR) zuständig.

GARTENBAU

EINE NEUE ARBEITSGRUPPE IN DER ABTEILUNG GARTENBAU



von links nach rechts: Thorsten Manthey, Michael Höfer, Nora Schwind, Michael Wallbraun;
Abteilung Gartenbau

Mit der Entscheidung des Gesellschafters, die RLP AgroScience GmbH aufzulösen, wurden im Rahmen eines Teilbetriebsübergangs zum 1. Mai 2025 die Mitarbeiter in das DLR Rheinpfalz überführt. Fünf dieser ehemaligen Mitarbeiter der RLP AgroScience wurden der Abteilung Gartenbau zugeteilt und bilden als Gartenbau-Labor eine neue Arbeitsgruppe. Hiermit wurde sichergestellt, dass wertvolles Know How der RLP AgroScience erhalten bleibt und für zukünftige Arbeiten im DLR Rheinpfalz genutzt werden kann.

Die neue Arbeitsgruppe ist im zweiten Obergeschoß des ehemaligen AgroScience-Gebäudes verortet in direkter Nachbarschaft mit der Abteilung Gartenbau, so dass nun beide Bereiche der Abteilung Gartenbau, alt und neu, eng miteinander kooperieren können. Die methodische

Ausrichtung des Gartenbau-Labors umfasst insbesondere pflanzliche Gewebekultur und molekularbiologische Verfahren. Die inhaltlichen Schwerpunkte werden in enger Abstimmung mit unseren Fachkollegen auf zentrale Zukunftsfragen im rheinland-pfälzischen Sonderkulturbereich ausgerichtet werden. Der Anwendungsbereich soll sich aber nicht nur auf gartenbauliche Kulturen beschränken, sondern soll kulturgebunden auch den Obst- und Weinbau umfassen.

Unsere erste Aufgabe war der Aufbau einer In-vitro-Kultur von Rhabarber. Ziel hierbei ist die Produktion von Pathogen-freien Rhabarber-Pflanzen, die u.a. in Infektionsversuchen verwendet werden können. Damit soll die Relevanz der von der Schilfglasflügelzikade übertragenen Pathogene für diese gartenbauliche Dauerkultur evaluiert werden.



Abb. 1: Rhabarber-Pflanze in vitro

Darüber hinaus wird die Technik der somatischen Embryogenese bei der Weinrebe weitergeführt. Sie ist ein eindrucksvolles Beispiel für die vielseitigen Möglichkeiten der pflanzlichen Gewebekultur. Durch gezielte externe Stimuli wird das Entwicklungsprogramm somatischer Zellen in Richtung Embryogenese um-

geschaltet. Aus dem so erzeugten embryogenen Gewebe können über einen der natürlichen Embryogenese ähnlichen Entwicklungsprozess neue Rebpflanzen regeneriert werden. Dieses Verfahren ist eine zentrale Grundlage für differentielle Genanalysen, bei denen Gene gezielt überexprimiert oder ausgeschaltet werden. Dadurch können die Funktionsweisen z. B von Resistenzgenen in PIWI-Sorten gezielter untersucht und verstanden werden.

Auch das DBU-Projekt „Psyllid RNAi“, das von der RLP AgroScience GmbH initiiert wurde und vom DLR Rheinpfalz weitergeführt wird, ist im Gartenbau-Labor verortet. Ziel des Projektes ist es, den Mechanismus der RNA-Interferenz als moderne Bekämpfungsmethode von Psylliden (Blattlähen) zu etablieren, welche als Überträger von Phytoplasmen im



Abb. 2: Blick in das moderne Gewebekultur-Labor

Obstbau erhebliche Schäden verursachen. Die RNA-Interferenz kommt in allen höheren Organismen vor und kann gezielt einzelne Genfunktionen ausschalten. Auslöser des Mechanismus ist doppelsträngige RNA (dsRNA), die als Alarmsignal zelluläre Abwehrprozesse initiiert. Zunächst müssen potentielle Zielgene in Psylliden identifiziert werden, die ausgeschaltet werden sollen. Es wird für den Erfolg des Projektes entscheidend sein, die Applikation und Formulierung der dsRNA-Moleküle so zu optimieren, dass diese in hoher Effizienz von den saugenden Psylliden aufgenommen werden können.

Die RNA-Interferenz (RNAi) besitzt das Potenzial, als hochspezifisches und umweltverträgliches Biopestizid gezielt Schaderreger zu kontrollieren, ohne Nichtzielorganismen zu beeinträchtigen. Daher soll die Thematik auch in weiteren anwendungsorientierten Forschungsvorhaben im Bereich Sonderkulturen am DLR Rheinpfalz aufgegriffen werden. Daher stehen weitere spannende Arbeiten im Gartenbau-Labor bevor, die den landwirtschaftlichen Betrieben praxisnahe, nachhaltige und umweltfreundliche Methoden zum Pflanzenschutz zur Verfügung stellen sollen.

Das Projekt wurde gefördert durch:



GARTENBAU





VERBESSERUNG DER WASSERHALTEFÄHIGKEIT VON STAUDENBEETEN

Frank Körting, Abteilung Gartenbau,
Beratung/Versuchswesen Zierpflanzenbau

Um besonders trockenheitsverträgliche Stauden, die aus mediterranen Gegenenden stammen, pflanzen zu können, wird vielerorts vor der Pflanzung der vorhandene Boden ausgetauscht und durch ein mineralisches, wasserdurchlässiges Substrat ersetzt oder ein Oberboden mit einer starken Mischkieschicht abgedeckt. Der Kies fungiert

als Mulch gegen Beikraut und als Verdunstungsschutz sowie als Wasserspeicher. Trotzdem kommen bei länger anhaltenden Dürrephasen auch viele dieser Stauden an ihre Grenzen. Wenn Wasser länger im Substrat gebunden werden könnte, wären solche Situationen einfacher zu überstehen.

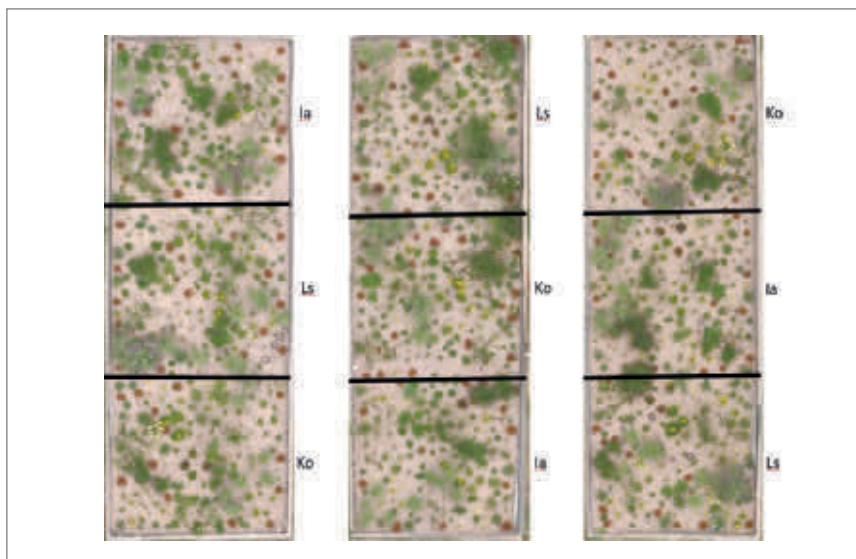


Abb. 1: Dronenaufnahme vier Wochen nach der Pflanzung (Kontrolle, Luquasorb, IPUSagro). Stark wachsende Stauden zeigen in den behandelten Parzellen stärkeren Zuwachs.

¹ NDVI ist ein Maß, das anhand von Fernerkundungsdaten, wie Satellitenbildern, die Menge und Qualität von Vegetation in einem Gebiet bestimmt. Es wird oft verwendet, um die Gesundheit und das Wachstum von Pflanzen zu überwachen.

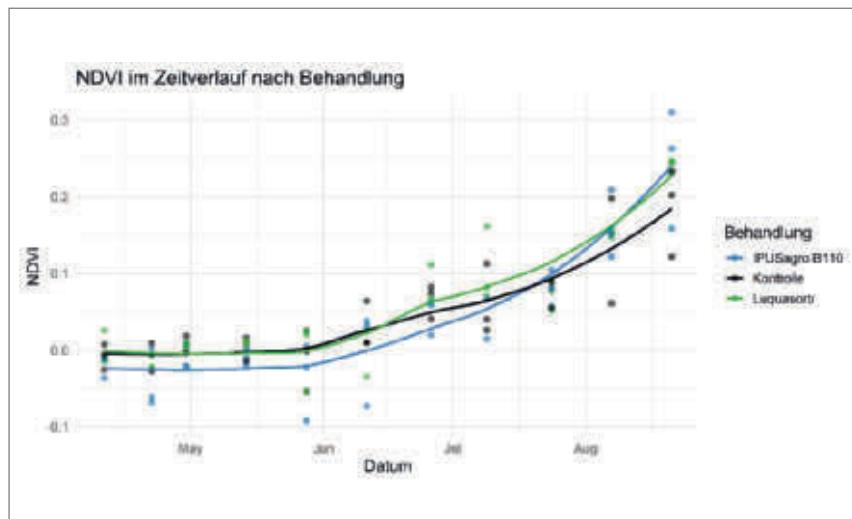


Abb. 2: NDVI (Normalisierter Differenz-Vegetationsindex) im Pflanzjahr einer Staudenpflanzung mit und ohne Zuschlag von Superabsorbern im Sand-Kies-Substrat

Um diese Annahme zu überprüfen, wurde ein Versuch angelegt, in dem zwei wasserabsorbierende Zuschlagstoffe getestet und mit einer zuschlagfreien Variante verglichen werden. Bei den Zuschlagstoffen handelt es sich um einen synthetischen, sogenannten Superabsorber, der auch Verwendung in Babywindeln oder Bepflanzungen in ariden Gebieten findet, sowie einem mineralischen Zeolith. Beide können überschüssiges Wasser und Nährstoffe binden und bei Bedarf wieder an die Pflanzenwurzeln abgeben. Außerdem siedeln sich durch das günstige Milieu verstärkt Mikroorganismen an den Partikeln an. Ein ausgewähltes Staudensortiment wurde in das Mischkiessubstrat mit und ohne Absorber gepflanzt.

Von Interesse sind verschiedene Auswirkungen, wie das Anwachsverhalten und die Entwicklung der Stauden im Pflanzjahr, der Effekt bei verschiedenen heftigen Niederschlägen bzw. bei eventuell hoher Bodenfeuchte in den Wintermonaten und die Trockenheitstoleranz in den folgenden Standjahren. Zur Erfassung der Bodenwerte sind Messfühler für Feuchtigkeit und Temperatur im Substrat verteilt, die Pflanzenentwicklung wird mit Drohnenaufnahmen dokumentiert und ausgewertet (siehe Abb. 1).

Nach der Durchwurzelung des Mischkieses waren deutlich bessere Zuwächse bei den Pflanzen in den Parzellen mit Zuschlagstoffen festzustellen. Diese Be-

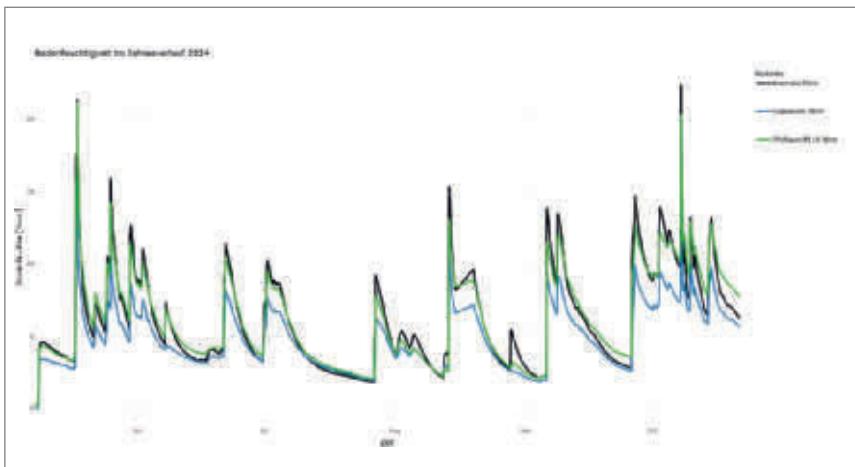


Abb. 3: Bodenfeuchte in der Wurzelzone.

obachtungen werden durch die Auswertung der Drohnenaufnahmen bestätigt, die eine tendenziell stärkere Entwicklung in den behandelten Parzellen zeigen.

Der Bedeckungsgrad und der Vitalitätszustand der Pflanzung war durch die Zuschläge positiv beeinflusst. Sowohl Parzellen mit IPUSagro (mineralisch) oder Luquasorb (synthetisch) entwickeln sich nach der Durchwurzelung des Substrates tendenziell stärker. (Werte > 0 stehen für zunehmendes Pflanzenwachstum/-vitalität; siehe Abb. 2).

Die Feuchtemessung in 30 cm Tiefe ergab die höchsten Werte für die Kontrolle, während die Parzellen mit Zuschlagsstoffen überraschenderweise darunterlagen. Spekulativ kann man davon ausgehen, dass freies Wasser in den Absorbern in der obersten Bodenschicht gebunden war und so nicht bis zu dem tiefer positionierten Messfühler versickern konnte, das wird zu überprüfen sein (siehe Abb. 3).

In den folgenden Jahren wird das Verhalten der etablierten Bestände in Trockenphasen von besonderem Interesse sein.

GARTENBAU





DIGITALE PFLANZENSCHUTZ-DOKUMENTATION MIT PS INFO „MEIN BETRIEB“

Isabelle Lampe,
Abteilung Gartenbau

Ab dem 1. Januar 2026 treten in Deutschland und der EU neue, deutlich verschärfte Anforderungen an die Dokumentation von Pflanzenschutzmittel-Anwendungen in Kraft. Diese betreffen alle beruflichen Anwender, unabhängig von der Betriebsgröße. Die neuen gesetzlichen Anforderungen stellen die Betriebe vor große Herausforderungen.

Die neuen Anforderungen resultieren insbesondere aus der EUDurchführungsverordnung (EU) 2023/564. Die Dokumentation muss ab 2026 zwingend in elektronischer, maschinenlesbarer Form erfolgen. Schriftliche Aufzeichnungen sind nur noch als Zwischenlösung zugelässig. Zusätzlich verlangt die Einführung der EU-Verordnung (EU) 2022/237 über Statistiken zu landwirtschaftlichen Betriebsmitteln und zur landwirtschaftlichen Erzeugung (kurz SAIO), die Daten auf Verlangen der zuständigen Behörde (z.B. Landesstatistikamt) in einem maschinenlesbaren Format zur Verfügung zu stellen. Eine Dokumentations-Option ist PS Info „MeinBetrieb“. „MeinBetrieb“ ist ein kostenpflichtiges Zusatzangebot des Pflanzenschutzinfor-

mationssystems „PS Info“ und wird vom Zentralverband Gartenbau (ZVG) vertrieben. Bereits seit 2014 dient dieses Angebot der digitalen Dokumentation von Pflanzenschutzmaßnahmen und unterstützt Garten- und Weinbau-Betriebe bei einer gesetzeskonformen Pflanzenschutz-Dokumentation.

Digitaler Spritzschrank auf Grundlage behördlicher Zulassungsdaten

Die Datengrundlage für die Dokumentation sind die jeweils aktuellen Zulassungsdaten aus PS Info, die monatlich anhand der Daten der offiziellen Zulassungsbehörde, des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), aktualisiert werden. Die Abonnenten hinterlegen aus den PS Info-Mittellisten, welche Spritzmittel in ihrem „Digitalen Spritzschrank“ stehen. Zusätzlich können auch betriebsindividuelle Listen für Dünger, Pflanzenstärkungsmittel, Zusätze u.ä. geführt werden. Neben der Dokumentation der Anwendungen kann auch ein Bestandsarchiv für Pflanzenschutzmittel, Produkte und Düngern geführt werden. Der Betrieb hinterlegt, welche Ausgangsmengen vor-

handen sind und das System zieht automatisch die dokumentierte Menge vom Bestand ab.

Die Vorteile für die Betriebe:

- BVL-Zulassungsdaten inkl. Aufbrauchfristen und Notfallzulassungen
- Kennzeichnung der Mittel für den ökologischen Anbau
- Digitaler Spritzschrank mit optionaler Bestandswarnung
- Automatisch erstelltes Bestandsarchiv (monatlich oder vierteljährlich)
- Individuelle Listen für Einzelbetriebliche Genehmigungen nach §22.2 Pfl SchG sowie Produkte & Dünger
- Übersicht über abgelaufene Pflanzenschutzmittelzulassungen und ggf. Entsorgungspflichten

Digitales Flächenmanagement

Eine weitere wichtige Basis für die Dokumentation ist neben dem digitalen Spritzschrank das Flächenmanagement. In diesem Bereich verwalten die Betriebe die Produktionsflächen (Schläge, Quartiere etc.). Das Einbeziehen einer Georeferenz ist möglich. Die Produktionsflächen werden dann in Kulturflächen aufgeteilt. Entweder umfasst die Kulturfläche die gesamte Produktionsfläche oder nur Teilbereiche, z.B. Reihe 1+2 im Quartier XY oder Tisch 1 im Haus 8. Es können ein oder mehrere Kulturpläne pro Fläche hinterlegt werden – je nach Struktur und Produktpalette des Betriebes.

Der Vorteil für die Betriebe:

- Individuelle Festlegung der Flächen und Anbaupläne
- Einfache Eingabe mit individueller Bezeichnung
- Ausschluss von Mitteln für bestimmte Flächen (z.B. für LEH-Vorgaben)
- Aussummieren einzelner Kulturflächen zu einer Gesamtfläche

Digitale Dokumentation

Die Dokumentation basiert auf den ausgewählten Mitteln im digitalen Spritzschrank. Es können nur zugelassene Pflanzenschutzmittel inklusive derer mit gültiger Aufbrauchfrist und gültigen Genehmigungen dokumentiert werden. Alle Daten aus der Zulassung werden automatisch übernommen. (z.B. Wirkstoff, Zulassungsnummer). Die noch

fehlenden betriebsspezifischen Daten (z.B. Anwender, Uhrzeit Beginn) werden manuell eingetragen. Die Datenfelder der gesetzlich festgelegten Aufzeichnungspflicht werden immer eingebunden und ggf. automatisch gefüllt (z.B. EPPO-Codes). Weitere Daten, z.B. Wetter können zusätzlich und individuell festgelegt werden. Die Betriebe haben jederzeit vollen Zugriff auf Ihre Daten und können sie jederzeit als Excel-Datei und als PDF-Dokumente auf dem eigenen Rechner bzw. Laufwerke herunterladen.

Die Vorteile für die Betriebe:

- Individuelle Festlegung des Dokumentationsumfangs
- Berechnung von Mittel- und Wassermengen
- Einzelanwendungen zu Tankmischungen zusammenführen
- Anzeige frühester Erntezeitpunkt nach Beachtung der gesetzlichen Wartezeit
- Hinweise zu beachtende Auflagen (z.B. Abstandsauflagen)

FSI-Konformität für Zierpflanzenbetriebe

Zusätzlich zu den erweiterten gesetzlichen Mindestanforderungen verlangen viele Händler ab Januar 2026 einen Nachweis über die FSI-Konformität (Floriculture Sustainability Initiative). Dafür müssen Produzenten unter anderem ihren Wasser- und Energieverbrauch dokumentieren. Dieses Umweltzertifikat wird beispielsweise anerkannt, wenn es über das GLOBALG.A.P.-IDA-Modul bzw. IDA-AddOn erlangt wird. Auf Wunsch der Betriebe im Rahmen der Bürokratiebewältigung wurde PS Info „MeinBetrieb“ erweitert und kann zukünftig die FSI-relevanten Anforderungen abdecken. Damit konnte den deutschen Betrieben eine praxistaugliche und von GLOBALG.A.P. anerkannte Lösung bereitgestellt werden.

Jahres-Abonnement

PS Info „MeinBetrieb“ kann über das Gartenbauinformationssystem hortigate als Jahresabo beim ZVG gebucht werden. Während der 4-wöchigen Testphase kann das Abo ohne Angabe von Gründen jederzeit gekündigt werden.

Weitere Informationen:

www.pflanzenschutz-information.de

GARTENBAU





“HUMUS FÜR GEMÜSE” – MODELL- UND DEMONSTRATIONS- VORHABEN ZUR OPTIMIERUNG DES HUMUSMANAGEMENTS IM FREILANDGEMÜSEBAU

Luca Reisinger, Abteilung Gartenbau,
Versuchsbetrieb Queckbrunnerhof, Schifferstadt

Das bundesweite Verbundprojekt „HumusFürGemüse“ verfolgt das Ziel, wirksame Maßnahmen zum Erhalt und Aufbau von Humus im Freilandgemüsebau zu identifizieren, umzusetzen und zu bewerten. Hintergrund des Projekts sind die besonderen Herausforderungen des Gemüsebaus, die durch intensive Bodenbearbeitung, hohe Ernteintensität und zumeist regelmäßige Bewässerung häufig mit einem verstärkten Humusabbau einhergehen.

Im Fokus steht die Entwicklung standortangepasster und betriebsindividueller Strategien auf Basis eines wissenschaftlich erarbeiteten Maßnahmenkatalogs. Dieser basiert auf aktuellen Forschungsergebnissen und beinhaltet unter anderem Verfahren der reduzierten Bodenbearbeitung, den gezielten Zwischenfruchtanbau, Mulchtechniken, organische Düngung sowie die Integration tiefwurzelnder Kulturen. Die Umsetzung erfolgt unter Praxisbedingungen in fünf bedeutenden Gemüsebauregionen Deutschlands auf ausgewählten Demonstrationsflächen.

Das Projekt wird vom Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau e. V. (IGZ)

koordiniert. Weitere Partnerinstitutionen sind die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG), die Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LFA), das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) sowie das Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLR).

Die regionale Umsetzung erfolgt in den fünf genannten Modellregionen, die sich durch unterschiedliche Boden- und Klimaverhältnisse sowie Betriebsstrukturen auszeichnen. Für jede Region werden ca. 8 bis 12 Einzelflächen ausgewählt, die hinsichtlich Kulturarten, Anbausystemen und Bewirtschaftungsformen variieren. Es werden sowohl integrierte als auch ökologisch wirtschaftende Betriebe einbezogen. In der Region West, betreut durch das DLR Rheinpfalz, arbeiten aktuell drei großstrukturierte Gemüsebaubetriebe mit. Auf deren Flächen wird unter anderem der gezielte Einsatz von Zwischenfrüchten als zentrale Maßnahme zur Verbesserung und Stabilisierung des Humusgehaltes erprobt. Mit Beginn der Maßnahmendurchführung wird eine kontinuierliche begleiten-

de Datenerhebung etabliert. Dazu zählen regelmäßige Boden- und Pflanzenanalysen sowie die Dokumentation relevanter Bewirtschaftungsparameter. Neben dem Humusgehalt werden unter anderem C/N-Verhältnisse, Bodenfeuchte, pH-Wert sowie die Menge und Qualität von Zwischenfrüchten und Ernterückständen erfasst. Vergleichsflächen ohne Maßnahmen dienen als Kontrollvarianten zur Bewertung der Effekte.

Im weiteren Projektverlauf werden die Erkenntnisse aus der Anwendung, die

Rückmeldungen der Betriebe sowie die Ergebnisse aus der wissenschaftlichen Auswertung in die Weiterentwicklung des Maßnahmenkatalogs überführt. Die aus dem Projekt gewonnenen Daten und Erfahrungen werden im Rahmen von Feldtagen, Workshops und Fachveranstaltungen aufbereitet und in die Praxis übertragen. So soll ein möglichst breiter Wissenstransfer erfolgen, um langfristig zur Stärkung eines humusfördernden, nachhaltigen Gemüsebaus in Deutschland beizutragen.



Abb. 1: Zwischenfruchtmischung Terra Gold 1 auf Versuchsfläche

Projektträger:



Finanziert von:





PS INFO ENGPASS-ANALYSE AM BEISPIEL UNKRAUT IN FELDSALAT

Isabelle Lampe (l.),
Jochen Kreiselmaier (r.),
Abteilung Gartenbau

Die Engpass-Analyse ist in der EU einzigartig und unter der Adresse www.pflanzenschutz-information.de/engpass-analyse kostenfrei aufrufbar. Die Engpass-Analyse zeigt im Zeitverlauf die Veränderung der in Deutschland rechtlich erlaubten Anwendungen seit dem Jahr 2010 auf. Bewertet werden die Anzahl der Wirkstoffe und Wirkmechanismen der Pflanzenschutzmittel für den konkreten Einzelfall. Die Engpass-Analyse ermöglicht einen Faktencheck, ob und in welchen Fällen eine unzureichende Versorgung mit Pflanzenschutzmöglichkeiten droht, hier am Beispiel „Unkraut in Feldsalat“ (siehe auch <https://www.ps-info.org/engpass?uid=16>).

Notwendigkeit der Engpass-Analyse
Die Engpass-Analyse stellt bestehende und drohende Engpässe für konkrete Anwendungsfälle dar. Sie zeigt häufig auf, dass die Wirkstoffverfügbarkeit für einen sicheren und wirtschaftlichen Anbau zukünftig nicht ausreicht. Dies gilt insbesondere für den Obst- und Gemüseanbau, zunehmend aber auch für große Ackerbau-Kulturen und den Wein-

bau. Mit der Engpass-Analyse können Risiken für die heimische Nahrungserzeugung früh erkannt werden. Landwirtschaft und Gartenbau können diese vor strategischen Betriebsentscheidungen konsultieren. Zulassungsbehörden können erkennen, in welchen Bereichen zukünftig Notfallzulassungen erforderlich werden. Die Engpass-Analyse ermöglicht eine informierte Debatte aller Beteigter.

Hintergrund

Herausforderungen sehen die in Deutschland produzierenden Betriebe, wenn sie auf die ganzjährige, kontinuierliche Belieferung des LEH blicken. Im Feldsalatanbau gibt es während der Kulturzeit kaum mechanisch-technische Lösungen. Eine mechanische Hacke ist in der üblichen Saatkultur (Direktsaat ins Feld) nicht möglich. Die manuelle Entfernung ist auf Grund der Lohn- und Personalkosten nicht wirtschaftlich. In einer Pflanzkultur (Jungpflanzen) wäre eine mechanische Hacke möglich, aber diese Anbauform lohnt sich wirtschaftlich nicht für den ganzjährigen Anbau. Daher bleibt nur die chemische Regulierung.

Interpretation der Ergebnisse

Die Abfrage der Engpass-Analyse für die chemische Unkrautbekämpfung in Feldsalat zeigt beispielsweise für das Jahr 2024 die Verfügbarkeit von 7 Wirkstoffen aus 5 Wirkmechanismen (siehe Tabelle 1, Abbildung 1). Damit wird die Zielquote aus dem NAP-Bericht 2013, in 80% aller relevanten Anwendungsbereiche, mit mindestens 3 Wirkstoffgruppen zur Verfügung stehend, formal erreicht. Das Ergebnis überschätzt die Bekämpfungsmöglichkeiten, da weder Anwendungszeitpunkte, Häufigkeiten noch Wirksamkeitspotentiale der Wirkstoffe berücksichtigt werden. Fälschlich entsteht der Eindruck, es gäbe ausreichend Mittel für einen Schutz der Kultur

bis zur Ernte. Bei genauerer Betrachtung wird deutlich, warum Bekämpfungs möglichkeiten überschätzt werden. Faktisch sind nur zwei Wirkstoffe für den Anbau relevant (+).

Der Wirkstoff Metobromuron (HRAC 5) bleibt über einige Wochen in der oberen Bodenschicht wirksam, wodurch auch später keimende Unkräuter erfasst werden. Napropamid (HRAC 0) ergänzt den Schutz durch die Wirkung auf Kreuzkraut-Arten.

Alle anderen Wirkstoffe tragen wenig zur Unkrautbekämpfung bei. Der Wirkstoff Dazomet (HRAC 0) ist auf Grund der hohen Kosten und zahlreichen Auf-

Wirkmechanismus		2024
HRAC 0 (Z)		Dazomet
	+	Napropamid
		Pelargonsäure
HRAC 1 (A)		Cycloxydium
		Clethodim
HRAC 5 (C1,C2)	+	Metobromuron
HRAC 9 (G)		Glyphosat
Summe Wirkstoffe		7
Summe Wirkmechanismus		5

Tabelle 1: Zugelassene Wirkstoffe je Wirkmechanismus im Jahr 2024 zur Anwendung Feldsalat (Gemüsebau), Unkräuter, Freiland.

lagen zur chemischen Bodenentseuchung nicht praktikabel. Pelargonsäure (HRAC 0) hat keine Langzeitwirkung, da der Wirkstoff nur als „Brenner“ funktioniert und die Wurzeln der Unkräuter nicht abgetötet werden. Glyphosat (HRAC 9), zur breitflächigen Vorsaatbehandlung zur wirksamen Anlage eines Falschen Saatbeetes vor der Kultur, ist nach Pfl-SchAnwV seit 01.01.2024 nicht mehr zulässig. Zulässig ist lediglich noch eine

Anwendung auf Teilflächen mit mehrjährigen, ausdauernden Problemunkräutern und auf Flächen, die der Erosionsgefährdungsklasse CCWasser1 und 2 oder CCWind zugeordnet sind. Die beiden Wirkstoffe Clethodim und Cycloxydim (HRAC 1) sind nur zur Bekämpfung einkeimblättriger Unkräuter geeignet, was nur selten notwendig und daher kein wesentlicher Baustein bei der Unkrautbekämpfung ist.

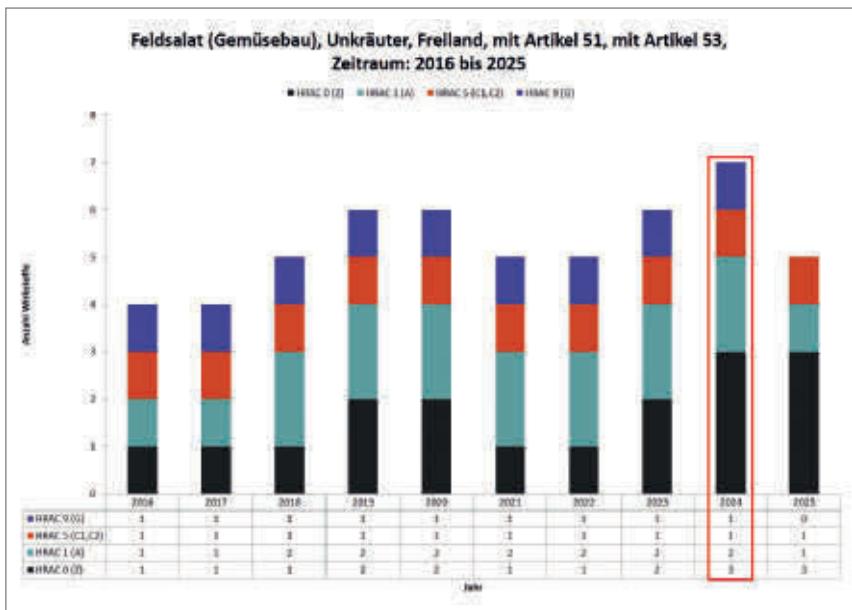


Abb 1: Säulendiagramm der Anzahl zugelassener Wirkstoffe (Y-Achse) und Wirkmechanismus (Farben) zur Anwendung Feldsalat (Gemüsebau), Unkräuter, Freiland im Zeitraum 2016 bis 2025.

GARTENBAU





PROJEKT TOGEP: REDUKTION DES TORFEINSATZES BEI DER PRODUKTION VON GEMÜSEJUNGPFLANZEN

Susanne Hotz (l.), Jan Mutz (r.),
Dr. Norbert Laun, Abteilung Gartenbau

Torf, der bisher wichtigste Bestandteil moderner Substrate, ist eine begrenzte, fossile Ressource, deren Abbau mit erheblichen Umwelt- und Klimaschäden einhergeht. Gleichzeitig steigt die weltweite Substratnachfrage durch eine wachsende Weltbevölkerung und den zunehmenden Wohlstand immer weiter an. Alternativen zu Torf schützen die Umwelt und leisten einen Beitrag zur Versorgungssicherheit, stellen die Produktion von Gemüsejungpflanzen aber vor enorme Herausforderungen. Im Rahmen des Verbundprojekts ToGeP (DLR Rheinpfalz, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Thuenen-Institut Braunschweig, Hochschule Erfurt) werden fünf Betriebe bei der schrittweisen Reduktion auf 50% Torf je Pflanze begleitet.

Torf wird schon seit Jahrhunderten vom Menschen genutzt. Im Gartenbau als zentraler Bestandteil von Blumenerden, im Fachjargon „Substrate“ genannt, der ideale Eigenschaften für die Pflanzenproduktion mitbringt. Torf wird aus Mooren abgebaut, die große CO₂-Senken sind. Sie bedecken zwar nur 3 % der

Erdoberfläche, speichern darin aber mehr CO₂ als die gesamte Waldfläche der Erde. Sie beheimaten viele seltene Arten und wirken sich als großer Wasserspeicher positiv auf das regionale Klima und den Wasserhaushalt der Region aus. Bei der Substratnutzung wird das gebundene CO₂ freigesetzt.

Die Politik hat einen weitestgehenden Verzicht auf Torf im Gartenbau bis zum Jahr 2030 beschlossen. Um Betriebe beim Torfausstieg zu begleiten, fördert das Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMELH) mit dem Projekt ToGeP (Laufzeit 10.2023 – 09.2027) die Reduktion des Torfeinsatzes bei der Produktion von Gemüsejungpflanzen.

Der satzweise Anbau von Gemüse erfordert eine termingerechte Produktion hochwertiger Jungpflanzen. Dazu zählen neben der Pflanzengesundheit die ideale Pflanzengröße und die Eignung zur maschinellen Pflanzung. Erdpressstöpfe brauchen eine einheitliche Größe und ausreichende Stabilität, Jungpflanzen in Trays eine zum Ballen entwickelte Wurzel.



Abb. 1: Kohlrabi Trapfplanten

Das kleine Substratvolumen macht Bewässerung und Pflanzenernährung anspruchsvoll, während die kurze Kulturdauer, kaum Raum für Korrekturen lässt.

Zwei Wege werden aktuell beschritten, um den Torfeinsatz je Pflanze zu reduzieren: Zum einen wird die Topfgröße beim Erdpresstopf verkleinert, so dass weniger Substrat und damit auch weniger Torf eingesetzt wird. Durch die Verkleinerung der Erdpresstöpfe von früher 4 cm auf heute 3,7 cm Kantenlänge werden ca. 15% Substrat je Pflanze eingespart.



Abb. 2: Romana im 3,7 cm Erdpresstopf

Darüber hinaus gehende Verkleinerungen der Töpfe werden aktuell aufgrund des steigenden Anspruchs an die Bewässerung und Pflanzenernährung und des Risikos für inhomogenen Pflanzenwuchs nicht geplant.

Die zweite wichtige Einsparmöglichkeit ist die Verwendung alternativer Substratkörperkomponenten. Hier sind Holzfaser, Grüngutkompost und Kokosmark gängig, besitzen aber nicht die gleichen idealen Eigenschaften wie Torf und schwanken teilweise in ihrer Qualität. Je nach Zusammensetzung des Torfersatzes und dessen Anteil am Substrat sind dementsprechend unterschiedliche Anpassungen in den Betrieben notwendig, damit die o.g. Qualitätsansprüche kontinuierlich erfüllt werden können. Ein zentraler Aspekt ist die mögliche Stickstofffixierung bei Holzfasern, die eine bedarfsoorientierte Düngung erschwert. Um die Risiken zu minimieren, probieren die Betriebe zunächst einzelne Reduktions schritte in kleinem Umfang aus. Anschließend fließen die gemachten Erfahrungen in die Skalierung und Planung der nächsten Reduktionsschritte ein. 2024 wurden bereits bis zu 50% Torfersatz getestet. 2025 arbeiten die Betriebe standardmäßig mit 20-30% Torfersatz.

ToGeP begleitet und unterstützt diesen Prozess engmaschig. Die Kultur wird

vom Substratbunker bis zur Auslieferung dokumentiert und die Anpassung der Produktion durch eine intensive Beprobung und Analytik unterstützt. Dazu zählt auch die Anwendung eines neuen Schnelltestverfahrens, mit dem sich der Stickstoffgehalt in Erdpresstöpfen innerhalb von wenigen Minuten vor Ort bestimmen und somit das Risiko einer Unterversorgung ausschließen lässt. Eine ökonomische und ökologische Bewertung erfasst im Laufe des Projekts, wie-

viel CO₂ sich durch die Torfreduktion tatsächlich einsparen lässt und welche zusätzlichen Kosten entstehen.

Den Austausch von Erfahrungen und Erkenntnissen zwischen den Betrieben, den Substratherstellern und der Fachwelt unterstützt ToGeP im Zuge des Wissenstransfers durch Artikel in Fachzeitschriften, auf Tagungen oder im Unterricht der Fachschule, hier im DLR Rheinpfalz.

Projektträger:



Finanziert von:



Förderkennzeichen: 2222MT022A

GARTENBAU





DER GARTENBAU AM BODENSEE

Sabine Staub,
Abteilung Gartenbau

Die Produktionsgärtner/innen der Abschlussklasse 2024 machten sich im April auf den Weg an den Bodensee, um dort die Produktion im Gemüse-, Obst- und Zierpflanzenbau kennenzulernen.



Einen kleinen Umweg nahm die Gruppe auf dem Hinweg in Kauf und besuchte den Gemüsebaubetrieb Kiemle in Bie-

tigheim-Bissingen. Von moderner Gewächshausproduktion, Tunnelanbau und Freilandproduktion konnten die kurz



vor ihrer Abschlussprüfung stehenden Produktionsgärtner verschiedene Anbauverfahren von Gemüse kennenlernen. Der Besuch im Gewächshaus wurde uns mit hohem Hygienestandard erlaubt.

Am Bodensee ging es am nächsten Tag mit hochinnovativer Gewächshausproduktion weiter. Die Reichenauer Gärt-

nersiedlung produziert intensiv Gemüse für ganz Baden-Württemberg. Beeindruckt hat hier die Aufbereitung und Sortierung sowie die Biomasseheizung der gesamten Gewächshausflächen.

Grundlagen für eine erfolgreiche Gemüseproduktion legen Jungpflanzenbetriebe. Ein Spezialist in der Produktion von



veredelten Jungpflanzen ist der Betrieb Stader. Noch wenige Wochen vor der Exkursion machten die Gemüsegärtner/

innen der F2a noch ihre eigenen Vereidelungen an Tomaten auf dem Versuchsbetrieb Queckbrunnerhof in Schifferstadt.



Die Profis in der Veredelung konnten sie im Betrieb dann selbst beobachten. So gar halb automatisiert werden hier Gurken veredelt.

In den nächsten Tagen sollten dann auch die Obst- und Zierpflanzengärtner/innen auf ihre Kosten kommen. Wie sieht der Anbau von Aprikosen im Tunnel aus? Oder welchen Einfluss haben abiotische Faktoren im Apfelanbau auf die Lagereigenschaften? Solche Fragen stel-

len sich die Forscher/innen am Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB). Eine Führung am KOB in der vollen Apfelblüte konnte die Klasse sehr genießen!

Zierpflanzenproduktion mit Alpenpanorama und einer sehr großen Pflanzenvielfalt bot uns der Betrieb Friedrich in Friedrichshafen. Einblicke in technischen Erfindergeist und sehr gute Pflanzenkenntnisse machte den Betrieb zu einem spannenden Exkursionsort.



Mit unheimlich vielen Ideen und Eindrücken kam die Abschlussklasse wieder zurück in die Pfalz und konnte sich in-

tensiv auf die Abschlussprüfung im Sommer vorbereiten.

GARTENBAU





WOHER KOMMT DER STICKSTOFF IM ÖKOGEMÜSEANBAU?

Sabine Staub,
Abteilung Gartenbau

Die gezielte Stickstoffversorgung von Ökogemüse findet über verschiedene Wege statt. Vor allem organische Handelsdünger tierischer und pflanzlicher Herkunft lassen eine sichere und gut abschätzbare Stickstoffversorgung zur Produktion von Ökogemüse in viehlosen Betrieben zu. Hierbei besteht die

Notwendigkeit des Zukaufs und dementsprechend eine Abhängigkeit von verschiedenen Zulieferern. Eine technisch aufwändigere und nicht immer organisierbare Variante der Stickstoffversorgung ist die Nutzung von verschiedenen Mulchverfahren.



Abb. 1: Düngetechnik zur Ausbringung Unterfuß



Abb. 2: Ablagetiefe des Düngers Unterfuß

Der Einsatz von eigenen Leguminosen und die Herstellung lagerfähiger N Dünger bieten eine vielversprechende Lösung, um den Nährstoffkreislauf nachhaltig zu gestalten. Bei der Wahl der geeigneten Leguminose spielt die Lagerfähigkeit und der Zeitpunkt des N-Bedarfs im Betrieb eine große Rolle. Lagerfähige Leguminosendünger sind beispielsweise Schrote aus Körnerleguminosen, wie Soja, Lupinen oder Ackerbohnen. In gemüsebaulichen Fruchtfolgen finden immer mehr Leguminosen, insbesondere Körnerleguminosen ihren Platz. Der Anbau von Soja hat sich deutschlandweit ausgeweitet. Mit zunehmender Anbaueignung von Soja in der Pfalz lassen sich auch hier weitere Verwendungsmöglichkeiten diskutieren. Zur eigenen Produktion von Körnerleguminosen und die anschließende Ver-

wendung als Düngemittel im Ökogemüse führte der Versuchsbetrieb Queckbrunnerhof des DLR Rheinpfalz in den letzten Jahren Versuche auf den Versuchsflächen in Schifferstadt durch.

Die Produktion von Soja fand in Schifferstadt mit dem Ziel der eigenen Verwendung als Dünger in den Gemüsekulturen Spitzkohl unter Vlies und Porree (Überwinterung) statt. Zur besseren Lagerung wurde das Soja in beiden Jahren noch nachgetrocknet. Als weitere Körnerleguminose testete der Versuchsbetrieb die Anbaueignung von weißen Lupinen, die an diesem Standort mit sehr hohen pH-Werten allerdings nicht überzeugten. Im Jahr 2024 wurden erstmals Ackerbohnen als weiteren Stickstofflieferant für Ökogemüse angebaut.



Abb. 3: Versuchsfläche 2024

Die selbst produzierten Schrote als alternativer Dünger wurden im frühen Spitzkohl unter Vlies und im Porree im Herbstanbau mit üblichen organischen Handelsdüngern geprüft und erzielten eine vergleichbare Düngewirkung. Technisch gut machbar war eine Ausbringung Unterfuß (ca. 15 cm unter der Bodenoberfläche).

Aus produktionstechnischer Sicht ist der Einsatz von betriebseigenen Schrotten zur Düngung von Spitzkohl also sicher möglich. Eine organisatorische und betriebswirtschaftliche Betrachtung muss allerdings noch berücksichtigt werden. Für die reine Produktion von Soja (ohne Kosten für die Fläche oder Beregnung) entstehen laut der Kalkulationsdaten der Landesanstalt für Landwirtschaft in Bayern (LfL) Kosten von ca. 1140 €/ha. Bei einem durchschnittlichen Ertrag von 27,3 dt/ha und einem N-Gehalt im Soja

von 5,7 % können somit pro ha 155 kg N mit Kosten von 7,32 je kg N produziert werden. Lager- und Aufbereitungskosten oder teure Flächenpreise sind darin noch nicht mit einbezogen. Die Kosten liegen aber dennoch im Bereich herkömmlicher organische Handelsdünger, bei denen Preise zwischen 5 – 15 €/kg N abgeschätzt werden.

Die Verwendung von eigenen Körnerleguminosen zur Düngung von Ökogemüse stellt eine vielversprechende Möglichkeit dar, betriebliche Nährstoffkreisläufe zu schließen und die Unabhängigkeit zu erhöhen. Am Versuchsbetrieb werden weiterhin Versuche mit Körnerleguminosen laufen. Seit diesem Jahr stehen neben Soja und Ackerbohnen auch Erbsen am Versuchsbetrieb, die als Schrote in den Gemüsekulturen zur Stickstoffversorgung beitragen können.

BODENORDNUNG



FÜR DEN LÄNDLICHEN RAUM – AUFGABEN UND AKTIVITÄTEN

Knut Bauer,

Abteilung Landentwicklung/Ländliche Bodenordnung

Als Flurbereinigungsbehörde hat die Abteilung Landentwicklung und ländliche Bodenordnung des DLR Rheinpfalz ein breites Betätigungsfeld. Arbeitsschwerpunkte sind die Bearbeitung der Verfahren der ländlichen Bodenordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz, der freiwillige Land- und Nutzungstausch, die Förderung des landwirtschaftlichen Wegebaus außerhalb der Flurbereinigung sowie die fachliche Begleitung von Integrierten Ländlichen Entwicklungskonzepten und Regionalmanagements.

Ergebnisse Ländliche Bodenordnung 01.07.2024 – 30.06.2025

Mit Hilfe der ländlichen Bodenordnung können Landnutzungskonflikte gelöst, Flächen nach Lage, Form und Größe neu geordnet und zusammengelegt sowie die notwendige Erschließung gewährleistet werden. Sie trägt sowohl zur Wettbewerbssicherung in Landwirtschaft, Weinbau und Forstwirtschaft, als auch zum nachhaltigen Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen und dem Erhalt unserer Kulturlandschaft bei. Neben der Verbesserung der agrarstrukturellen Ver-

hältnisse werden auch kommunale oder regionale Vorhaben (z.B. großräumige Straßenbauprojekte, Hochwasserschutzmaßnahmen) unterstützt oder naturschutzrechtliche Projekte ermöglicht.

Die ländliche Bodenordnung zur Verbesserung und Anpassung der Agrarstruktur ist nach wie vor das Kerngeschäft der Abteilung. Zu Beginn des Berichtszeitraums waren 89 Flurbereinigungsverfahren in Bearbeitung.

Neue Bodenordnungsverfahren

Das Interesse an der Durchführung von Flurbereinigungsmaßnahmen ist in der Vorderpfalz ungebrochen und kann aufgrund der aktuellen Personalsituation nicht vollumfänglich gedeckt werden. Weiterhin liegen die Schwerpunkte bei der Modernisierung der Wegeinfrastruktur, der Optimierung der „Pfalzmarktzugeweg“, der Unterstützung von Verkehrsprojekten, Radwegekonzepten und des Hochwasserschutzes. Das DLR Rheinpfalz begleitet die geplanten Projekte von Beginn an. Das Interesse der Winzerschaft an Weinbergszweitereinigungen nimmt zu. Die Gründung von

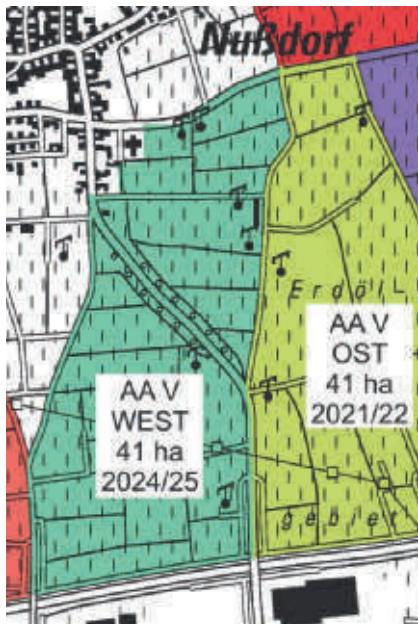


Abb. 1: Nußdorf Aufbauabschnitt V West

Aufbaugemeinschaften und die Erarbeitung von Aufbauplänen wird ebenfalls von der Flurbereinigungsbehörde unterstützt.

Die vorliegenden Interessenbekundungen für anstehende Verfahren werden inzwischen konkret angefragt und Umsetzungsperspektiven sowie Zeitabläufe eingefordert. Die Verfahrensvorbereitung ist daher ein Fokus in der Arbeit der Abteilung.

Aktuelle Verfahren

In folgenden Verfahren konnten wichtige Meilensteine erreicht werden:

Neue Bodenordnungsverfahren

• Hochdorf-Assenheim

Das ca. 232 ha große vereinfachte Flurbereinigungsverfahren Hochdorf-Assenheim – Gemüsemärkte angeordnet, um Maßnahmen der Landentwicklung, in Verbindung mit Maßnahmen der Agrarstrukturverbesserung, des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu ermöglichen und durchzuführen. Es umfasst Teile der Gemarkungen Hochdorf, Assenheim, Alsheim-Gronau und Rödersheim.

• Winden-Steinweiler

Mit dem ca. 31 ha großen vereinfachten Flurbereinigungsverfahren Winden-Steinweiler wird ein Verfahren angeordnet, welches den Fokus auf die Wegeinfrastruktur legt.

Baurecht

Als Grundlage für die umfassende Neugestaltung des Flurbereinigungsgebietes erstellt die Flurbereinigungsbehörde im Benehmen mit dem Vorstand der Teilnehmergemeinschaft einen Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen, den Wege- und Gewässerplan mit landschaftspflegerischem Begleitplan. Der Plan wird mit der Landwirtschaftlichen Berufsvertretung und den Trägern öffentlicher Belange erörtert und von der Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion als obere Flurbereini-

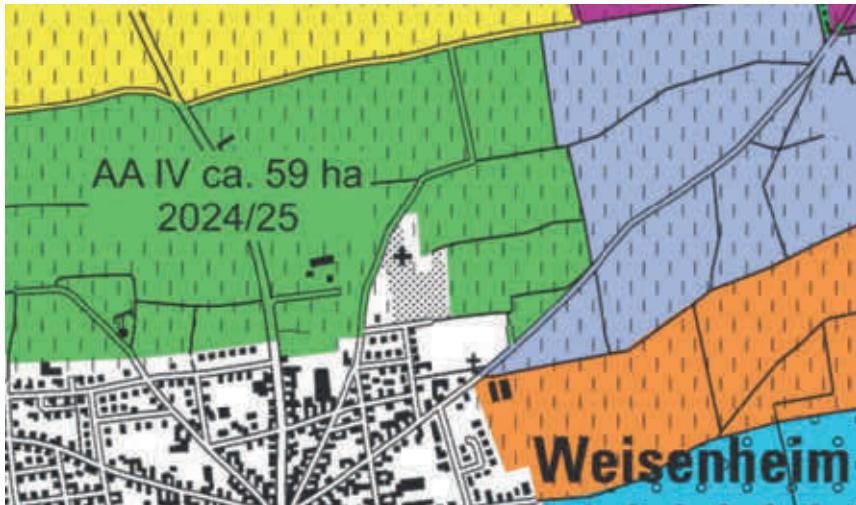


Abb. 2: Weisenheim am Sand Aufbauabschnitt IV

gungsbehörde festgestellt bzw. genehmigt.

In fünf Bodenordnungsverfahren wurde das Baurecht für die Herstellung von Wegen, Gewässer, landespflegerische Anlagen usw. erlangt (Plangenehmigung bzw. Planfeststellungen).

- Bellheim Südumgehung L509
- Bobenheim am Berg II
- Weisenheim am Berg IV
- Weisenheim a. Sd. / Lambsheim IV
- Nußdorf VII West

Besitzübergänge

• Bellheim Südumgehung L509

Flurbereinigungsverfahren (502 ha Verfahrensfläche) als Unternehmensflurbe-

reinigung zur Unterstützung der Straßenverwaltung für den Bau der L509.

Mit Wirkung zum 11.11.2024 konnte die vorläufige Besitzeinweisung für 518 ha Verfahrensfläche erlassen werden - ca. 1270 Eigentümer wurden damit in den Besitz und die Nutzung der neuen Grundstücke (Abfindungsgrundstücke) eingewiesen.

• Nußdorf VII West

Hauptziel Weinbau, 41 ha

Nachdem Anfang des Jahres 2025 das Baurecht ausgesprochen wurde, konnten die Wege- und Gewässer sowie Landespflegerischen Anlagen im Verfahrensgebiet soweit hergestellt werden, dass eine Neuanlage der Weinbergsflächen im Frühjahr 2025 möglich war.

• Weisenheim a. Sd. / Lambsheim IV

Hauptziel Weinbau, 59 ha

Nachdem Ende des Jahres 2024 das Baurecht ausgesprochen wurde, konnten die Wege- und Gewässer sowie Landes-pflegerischen Anlagen im Verfahrens-gebiet soweit hergestellt werden, dass eine Neuanlage der Weinbergsflächen im Frühjahr 2025 möglich war.

Freiwilliger Landtausch

Neben den Bodenordnungsverfahren wurden mittels freiwilligem Landtausch Agrarstrukturverbesserungen in schnel- len und kostengünstigen Verfahren auf freiwilliger Basis realisiert. In 4 Land-tauschverfahren wurden landwirtschaft- liche rd. 4,5 ha Nutzfläche neu geordnet bzw. getauscht.

Generationswechsel

Der Generationswechsel ist Alltag in der Abteilung Landentwicklung Ländliche Bodenordnung des DLR Rheinpfalz. Neue Kollegen konnten gewonnen wer-den, aber es haben auch weiterhin er-fahrene Kollegen die Veraltung verlas-sen. Ausgehend von den Zielzahlen des Personalentwicklungskonzeptes mit 49 Arbeitskräften sind aktuell 40 in Be-schäftigung. Die Abteilung ist damit weiterhin massiv unterbesetzt.

Nachbesetzungen gelingen vor allem durch erfolgreiche Ausbildung und Ab-solventen des kombinierten Studiums. Bereits jetzt zeichnen sich jedoch Her-ausforderungen für Nachbesetzungen im Baubereich durch Bauingenieure ab.



STRUKTURWANDEL MIT WEITBLICK: FLURBEREINIGUNGSVERFAHREN FREINSHEIM STÄRKT WEINBAU

Raphael Bretscher,

Abteilung Landentwicklung/Ländliche Bodenordnung

Der Weinbau steht heute vor vielfältigen Herausforderungen: Steigende Qualitätsanforderungen, globale Wettbewerbsbedingungen, der Klimawandel sowie zunehmender Flächendruck und Strukturwandel im ländlichen Raum verlangen nach zukunftsorientierten Lösungen. In diesem Kontext hat sich die Flurbereinigung als ein zentrales Instrument zur nachhaltigen Entwicklung weinbaulicher Kulturlandschaften etabliert.

Bedeutung der Flurbereinigung im Weinbau

Durch die Neuordnung von Grundstücken, den gezielten Ausbau der Infrastruktur und die ökologische Begleitplanung schafft die Flurbereinigung die Grundlage für eine moderne, wettbewerbsfähige und gleichzeitig umweltverträgliche Bewirtschaftung. Sie ermöglicht nicht nur die betriebliche Optimierung durch größere und besser erschlossene Schläge, sondern trägt auch zur Sicherung der Kulturlandschaft, zum Erhalt der Biodiversität und zum Schutz vor extremen Wetterereignissen bei. Gerade in traditionellen Weinbauregionen mit his-

torischer Realerbeilung – wie etwa der Pfalz – ist die Flurbereinigung ein unverzichtbares Instrument zur langfristigen Sicherung der Produktionsgrundlagen sowie zur Steigerung der Lebensqualität im ländlichen Raum.

Der Weinbergswiederaufbau als integraler Bestandteil der Flurbereinigung

Ein zentrales Element zur nachhaltigen Erneuerung der Weinbauflächen in der Pfalz ist der systematische Weinbergswiederaufbau, wie er durch das Weinbergsaufbaugesetz geregelt ist. Dieses Gesetz ermöglicht die vollständige Räumung und Wiederbepflanzung von Rebflächen unabhängig vom eigentlichen Flurbereinigungsrecht. Notwendig wird dies, da im Zuge der Flurbereinigung häufig grundlegende Änderungen des Gebietes, wie etwa die Neuanlage eines kompletten Wegenetzes, die Drehung der Rebzeilen oder Geländemodellierungen stattfinden. Zuständig für die Umsetzung sind die sogenannten Aufbaugemeinschaften als Körperschaften des öffentlichen Rechts, deren Mitglieder alle Eigentümer und Nutzungsberechtigten der betroffenen Rebflächen einer Gemarkung sind.

Die Aufbaugemeinschaft steuert den Wiederaufbau der Rebflächen, indem sie die Neugestaltung in zeitlich und räumlich definierten Aufbauabschnitten von etwa 40 bis 80 Hektar vornimmt. Diese schrittweise Vorgehensweise ist erforderlich, da ein flächendeckender Wiederaufbau der oft mehrere hundert Hektar großen Rebfläche pro Gemarkung weder planerisch noch finanziell umsetzbar wäre. Die abschnittsweise Bearbeitung ermöglicht eine gezielte und wirtschaftlich tragbare Durchführung und schafft betriebliche Planungssicherheit, da sie die Ertragsausfälle und entstehenden Kosten über einen langen Zeitraum verteilt und die Integration in den betrieblichen Ablauf erleichtert.

Die parallele Anordnung der Flurbereinigung für das gesamte Aufbaugebiet mit sukzessiver Abwicklung der Einzelabschnitte bildet hierbei die rechtliche und organisatorische Grundlage für die notwendigen grundlegenden Änderungen der Agrarstruktur.

Flurbereinigungsverfahren Freinsheim

Freinsheim, mit einer bestockten Rebfläche von etwa 440 Hektar eine der zehn größten Weinbaugemeinden der Pfalz, hat frühzeitig erkannt, dass eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit im Weinbau langfristig nur durch umfassende Maßnahmen zur Landentwicklung gesichert werden kann. Bereits 1960 gab es

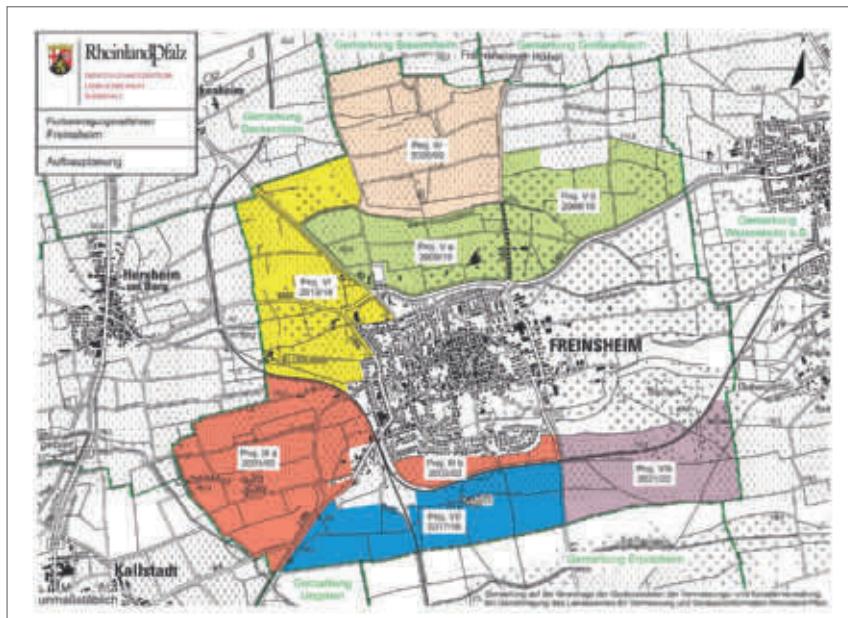


Abb. 1: Aufbauplanung für das Flurbereinigungsverfahren Freinsheim

erste Bestrebungen zur Neuordnung der Flächen. Nach intensiven Debatten und anfänglichem Widerstand der Winzer- und Bauernschaft wurde in den frühen 1990er-Jahren schließlich eine Entscheidung zugunsten der Flurbereinigung getroffen.

Das Stammverfahren der Flurbereinigung in der Gemarkung Freinsheim wurde im Jahr 1998 eingeleitet und in einem Zeitraum von 25 Jahren schrittweise in insgesamt sechs Teilabschnitten realisiert (vgl. Abb. 1). Im Durchschnitt lagen etwa drei Jahre zwischen der Einleitung eines jeweiligen Teilabschnitts und der Besitzteinweisung in die neu zugeteilten Flächen.

Diese Zeitspanne verdeutlicht die strukturelle Komplexität sowie den interdisziplinären und kooperativen Charakter des Verfahrens, das durch eine Vielzahl fachlicher, rechtlicher und eigentumsbezogener Fragestellungen geprägt war und differenzierte Lösungsansätze erforderte.

Ausgangslage und Problemstellungen

Die Gemarkung Freinsheim war vor Beginn der Flurbereinigung durch kleinteilige Schlaggrößen (durchsch. 0,28 ha) und kurze Schlaglängen (ca. 100 m) geprägt. Hinzu kamen asymmetrisch verlaufende Wirtschaftswege, ungünstig gelegene Landschaftselemente sowie unzureichende Zuwegungen. Diese Rahmen-



Abb. 2: Teilabschnitt vor der Flurbereinigung

bedingungen entsprachen weder den Anforderungen moderner maschineller Bewirtschaftung noch den betriebswirtschaftlichen Notwendigkeiten der Winzer. Auch im Bereich der Erschließung bestanden erhebliche Defizite. Viele Flurstücke waren nicht beidseitig anfahrbbar, einige sogar gänzlich ohne geordnete Zuwegung. Zusätzlich führte die kleinteilige Parzellierung zu einem hohen Zeit- und Arbeitsaufwand in der Bewirtschaftung, verbunden mit ineffizientem Maschinen-einsatz.

Ziele und Ergebnisse

Durch die Schlagvergrößerung und Neuordnung konnten auf einer Fläche von

etwa 590 Hektar umfassende Maßnahmen zur Optimierung der landwirtschaftlichen Produktions- und Bewirtschaftungsbedingungen realisiert werden. Ein zentrales Anliegen war dabei die Reduktion der zersplitterten Eigentumsverhältnisse zugunsten größerer, wirtschaftlich tragfähiger Einheiten. So konnten im Verlauf des Verfahrens aus ursprünglich rund 4.150 zersplitterten Flurstücken etwa 1.600 neu zugeschnittene, größere und besser geformte, arrondierte Flächen entstehen (vgl. Abb. 2 und 3). Diese Transformation hat insbesondere im Weinbau zu einer signifikanten Erleichterung der Bewirtschaftung geführt, da die entstandenen Flächen eine effizientere maschi-

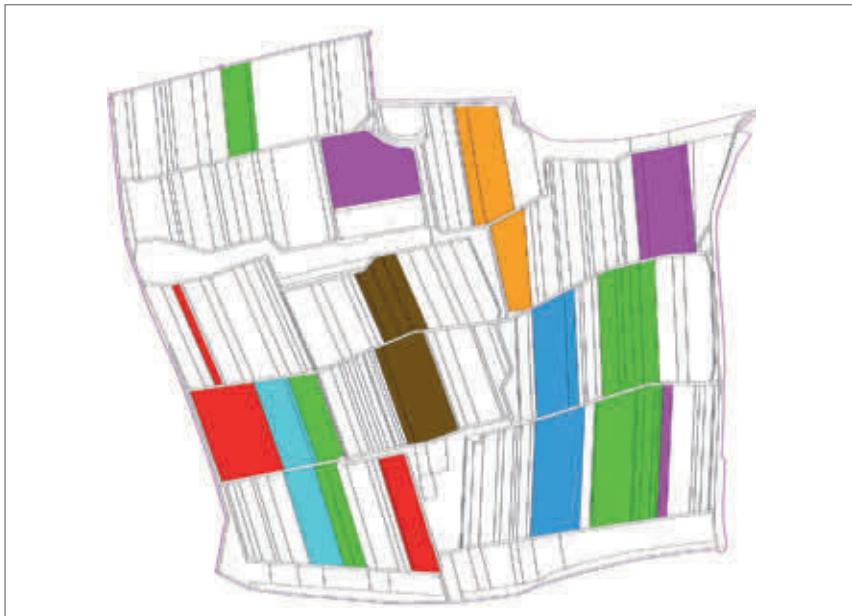


Abb. 3: Teilabschnitt nach der Flurbereinigung

nelle Bearbeitung ermöglichen, ein ausgewogenes Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen und damit zur langfristigen Sicherung der landwirtschaftlichen Nutzung in der Region beitragen. Angesichts der aktuell schwierigen ökonomischen Rahmenbedingungen im Weinbau gewinnen diese strukturellen Verbesserungen besonders an Bedeutung, da sie einen wesentlichen Beitrag zur Zukunftsfähigkeit der Betriebe leisten.

Ein weiterer zentraler Schwerpunkt des Flurbereinigungsverfahrens lag auf der Neuordnung und Erweiterung der ländlichen Infrastruktur, insbesondere des Wegenetzes. Deshalb wurde ein modernes, funktionsgerechtes Erschließungssystem entwickelt, das nicht nur den Anforderungen einer rationellen landwirtschaftlichen Nutzung entspricht, sondern auch eine multifunktionale Nutzung ermöglicht. Denn ländliche Wege dienen heute sowohl dem landwirtschaftlichen Verkehr als auch der allgemeinen Erschließung, dem Tourismus sowie der Naherholung. Insgesamt wurden im Rahmen des Verfahrens rund 14 Kilometer asphaltierte Wege sowie etwa 25 Kilometer Erdwege neu angelegt. Damit konnte eine vollständige und nachhaltige Erschließung sämtlicher landwirtschaftlicher Flächen gewährleistet werden – ein erheblicher Fortschritt gegenüber der Ausgangssituation vor der Flurbereinigung, in der

vielfach unzureichend erschlossene oder schwer zugängliche Flächen eine wirtschaftliche Nutzung erschwerten.

Ergänzt wurde das Wegenetz durch begleitende technische Einrichtungen wie Gräben und Rückhaltebecken, die eine doppelte Funktion erfüllen: Einerseits sichern sie die Wegebaustruktur, andererseits tragen sie zur Wasserführung und Wasserrückhaltung bei und sind damit Teil eines übergeordneten wasserwirtschaftlichen Konzepts. Diese Maßnahmen bilden das Rückgrat einer zeitgemäßen ländlichen Infrastruktur, die auf Effizienz, Sicherheit und Nachhaltigkeit ausgerichtet ist. Außerdem wurde die Resilienz gegenüber klimatischen Herausforderungen verbessert und dabei sowohl landwirtschaftliche als auch gemeindliche Interessen berücksichtigt.

Im Sinne einer nachhaltigen Landschaftsentwicklung wurde ferner Wert auf landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen gelegt. Diese zielen auf die Pflege und den Erhalt ökologisch wertvoller Strukturen sowie auf die Förderung der Biotopvernetzung ab. Durch die koordinierte Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen in Kooperation mit der Teilnehmergemeinschaft, der Straßenverwaltung, der Stadt Freinsheim und dem Landkreis Bad Dürkheim konnten ökologisch hochwertige Biotopverbundsysteme etabliert wer-



Abb. 4: Biotopvernetzung in einem Teilabschnitt der Flurbereinigung

den (vgl. Abb. 4). Diese bieten nicht nur Rückzugsräume für gefährdete Arten wie die Heidelerche oder den Wiedehopf, sondern verbessern auch die ökologische Durchlässigkeit der Kulturlandschaft insgesamt. Damit wird ein substantieller Beitrag zum Natur- und Artenschutz geleistet, der über das eigentliche Flurbereinigungsverfahren hinaus wirkt.

Zur ganzheitlichen Strategie der Flurbereinigung in Freinsheim gehörte auch das Flächenmanagement zur Unterstützung kommunaler und privater Projekte. So ermöglichte die neu geschaffene Flächenstruktur die Aussiedlung von Betrieben oder die Erschließung für gemeindliche

Entwicklungen. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang exemplarische die Aufwertung des Oschelskopfs sowie die Präsentation römischer Sarkophage, die im Zuge der Flurbereinigung entdeckt wurden. Solche Maßnahmen verdeutlichen die integrative Kraft der Flurbereinigung, die den Raum nicht nur ökonomisch, sondern auch kulturell und sozial aufwertet.

Finanzierung und Förderung

Die Umsetzung des Flurbereinigungsverfahrens in Freinsheim stellte auch finanziell ein erhebliches Investitionsprojekt dar. Die Gesamtkosten beliefen sich auf rund 6,5 Millionen Euro. Ermöglicht wur-

de die Durchführung in diesem Umfang vor allem durch eine außerordentlich hohe öffentliche Förderung. Insgesamt wurden knapp 4,7 Millionen Euro – das entspricht über 70 % der Gesamtkosten – durch Fördermittel kofinanziert. Diese Mittel stammen aus Förderinstrumenten der Europäischen Union, der Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) des Bundes und des Landes Rheinland-Pfalz. Die intensive finanzielle Unterstützung unterstreicht die hohe gesellschaftliche und politische Relevanz der Flurbereinigung als Instrument der integrierten ländlichen Entwicklung. Zugleich verdeutlicht sie den Willen der öffentlichen Hand, strukturelle Verbesserungen im ländlichen Raum nachhaltig zu fördern und langfristig abzusichern.

Fazit

Die Flurbereinigung in der Gemarkung Freinsheim stellt ein gelungenes Beispiel für eine moderne, integrierte und zukunftsorientierte Entwicklung des länd-

lichen Raums dar. Durch die umfassende Neugestaltung der Eigentums- und Nutzungsstruktur, die gezielte Verbesserung der Bewirtschaftungsbedingungen, den Ausbau einer leistungsfähigen Infrastruktur sowie die gleichzeitige Berücksichtigung ökologischer und gemeindlicher Belange wurde ein nachhaltiger Mehrwert für Landwirtschaft, Umwelt und Gesellschaft geschaffen. Nicht zuletzt war der Erfolg der Flurbereinigung auch Ausdruck einer gelungenen Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Akteuren – der Teilnehmergemeinschaft, den kommunalen und staatlichen Institutionen sowie den ausführenden Stellen.

Die Flurbereinigung in Freinsheim ist somit nicht nur ein abgeschlossener Verwaltungsakt, sondern ein Impulsgeber für die Entwicklung des ländlichen Raums – ökonomisch, ökologisch und sozial. Das Verfahren bietet ein übertragbares Modell für weitere Weinbaugemeinden – sowohl in der Pfalz als auch darüber hinaus.

BODENORDNUNG





DIE GEMARKUNGEN ZUKUNFTS-SICHER AUFSTELLEN – WEINBERGSZWEITFLUR-BEREINIGUNG IN EDESHEIM

Oliver Kurz,
Abteilung Landentwicklung/Ländliche Bodenordnung

Die Gemeinde Edesheim liegt im Landkreis südliche Weinstraße und gehört der Verbandsgemeinde Edenkoben an.

Die Gemarkung erstreckt sich auf einer Fläche von 1.632 ha, bei rund 505 ha Weinbaufläche (Stand Ernte 2024). Bereits Ende des 19. Jahrhunderts gab es in der Gemarkung Edesheim erste Ackerflurbereinigungsverfahren und Feldwegeregulierungen. Die ersten Weinbergsflurbereinigungen wurden in der Zeit des 2. Weltkrieges sowie der Nachkriegszeit durchgeführt und zogen sich bis Ende der 1980er Jahre. Nun steht eine zweite Flurbereinigung bevor.

Die Gewannenstrukturen der Gemarkung Edesheim sind in Teilen noch von der alten Zeit geprägt und weisen eine, nach heutigen Gesichtspunkten unwirtschaftliche Zeilenlage auf (40 - 180 m). Das Wegenetz ist teils stark reparaturbedürftig. Es fehlt an Möglichkeiten der Wasserrückhaltung und die Wasserführung ist mangelhaft. Die Strukturen der Flurstücke und Bewirtschaftungseinheiten sind stark zersplittert. Die aktuellen Entwicklungen im Weinbau werden diesen Effekt wohl in Zukunft noch verstär-

ken. Eine Zweitflurbereinigung bietet sich hier als probates Mittel an, diesen strukturellen Mängeln entgegenzuwirken.

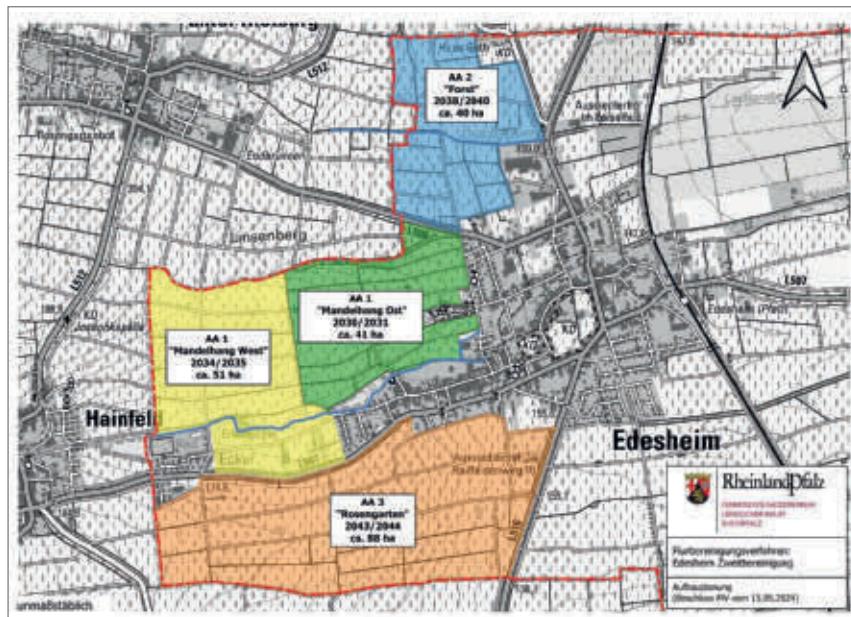
Die Zweitflurbereinigung in der Gemarkung Edesheim wurde bereits Anfang der 2000er Jahre diskutiert, die Umsetzung scheiterte aber letztendlich an der fehlenden Mehrheit in der Aufbaugemeinschaft bei der Verabschiedung einer Aufbauplanung. Im Nachgang wurde die Aufbaugemeinschaft im Jahr 2012 aufgelöst. Anfang des Jahres 2022 kam es auf Initiative von jungen Betriebsleitern aus der Bauern- und Winzerschaft Edesheim zu ersten Gesprächen mit dem DLR Rheinpfalz, die dann zusammen mit Vertretern der Gemeinde in eine erst Vorplanung der Zweitbereinigung mündeten.

Nach einer Informationsveranstaltung für die betroffenen Grundstückseigentümer wurde die Aufbaugemeinschaft Edesheim neu gegründet. Auf Wunsch der örtlichen Winzerschaft umfasst das Aufbaugebiet der Aufbaugemeinschaft die gesamte Weinbergsfläche der Gemarkung. Dadurch bleibt die Flexibilität auch für alle Flächen des Ortes erhalten,

für die es aktuell noch keinen Bedarf einer Bodenordnung gibt. Im Mai des vergangenen Jahres wurde nach einer Vorstellung des Konzeptes die rechts-gültige Aufbauplanung für die Weinbergszweitbereinigung Edesheim mit sehr großer Mehrheit verabschiedet.

Die Gesamtfläche der geplanten Flurbereinigung umfasst die Fläche von ca. 220 ha im westlichen Teil der Gemarkung (siehe Abbildung 1). Das Ge-biet ist in vier voneinander unabhängig

bearbeitbaren Flurbereinigungsabschnit-ten unterteilt, die im Zeitraum 2030 bis 2044 durchgeführt werden sollen. Mit-hilfe der Maßnahmen der Flurbereini-gung, können die agrarstrukturellen Defizite behoben und die Strukturen bestmöglich wieder an die aktuellen Be-dürfnisse der Bewirtschaftung angepasst werden, um die Gemarkung zukunfts-sicher aufzustellen. Dies ist ein wesent-licher Beitrag zum Erhalt einer land-schaftlich und touristisch wichtigen Re-gion.



Stadtwein aus
Rheinhessen



RHEINPALZ

Bonvater Herrnenleiter

1949/50

1949/50

WEIN-KULTUR- GESCHICHTE



MITGLIEDERVERSAMMLUNG DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER WISSEN- SCHAFTEN AM DLR RHEINPFALZ

Dr.rer.nat. Andreas Kortekamp,
Direktor des DLR Rheinpfalz

Die Pfälzische Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften wurde im Jahr 1925 als Akademie der Wissenschaften gegründet und feiert im Jahr 2025 ihr 100jähriges Bestehen. Der bayrische Löwe im Wappen verweist auf diese Gründungszeit, auf die pfalzbayrische Zeit, also zeitlich weit vor der Gründung des Bundeslandes Rheinland-Pfalz. Sie befasst sie sich in vielfältiger und fächerübergreifender Weise insbesondere mit der Landeskunde der Pfalz. Die Mitglieder der Gesellschaft arbeiten überwiegend an Universitäten oder anderen wissenschaftlichen Einrichtungen und widmen sich einer Reihe von Themen, von den Agrarwissenschaften und Archäologie, über die Geschichte und Geologie, bis hin zur Volkskunde und Theologie, verbunden mit dem Ziel, die interdisziplinäre Arbeit zu stärken. Durch Veröffentlichungen zu verschiedenen Themen innerhalb einer Schriftenreihe wirkt die Gesellschaft weit über die Pfalz hinaus.

Am 21. September 2024 fand am DLR Rheinpfalz die jährliche Mitgliederversammlung statt, zu der zahlreiche Mit-

glieder und Gäste erschienen sind und die sich dabei als Schwerpunkt der „Biodiversitäts- und Klimakrise“ gewidmet hat. Nach einer Begrüßung durch die Präsidentin der Gesellschaft, Frau Dr. Lenelotte Möller, und Vorstellung der Aktivitäten am DLR Rheinpfalz sowie den aktuellen Herausforderungen des Klimawandels für die Sonderkulturen durch die Dienststellenleitung des DLR Rheinpfalz gab Dr. Thorsten Pollatz einen Überblick über die aktuellen Erkenntnisse in Bezug auf Ursachen und Folgen des Klimawandels, insbesondere mit dem Blick auf die rheinland-pfälzische Agrarlandschaft. Die Position der PGFW spiegelt sich in einer nachträglich erstellten Stellungnahme, die gemeinsam mit anderen wissenschaftlichen und naturkundlichen Vereinen unterzeichnet wurde, wider (<https://pgfw.org/wp-content/uploads/2025/03/Position-der-PGFW-zur-Biodiversitaets-und-Klimakrise-.pdf>).

Darin ermutigt die PGFW alle politischen Gremien und wissenschaftlichen Institutionen aber auch die Bürgerinnen und Bürger des Landes Maßnahmen zum Er-

halt der Biodiversität und zum Klimaschutz ehrgeizig, konsequent und konzentriert anzugehen. Insbesondere wissenschaftliche Einrichtungen können ihre Kompetenzen nutzen, „um das Verständnis über Zusammenhänge von Biodiversität, Klima und Gesellschaft im Allgemeinen zu steigern“, „politische Gremien mit konkreten Informationen und Handlungsempfehlungen in ihren Entscheidungsprozessen zu unterstützen“ und „in traditionellen und sozialen Medien, auf Veranstaltungen und Kongressen über das Ausmaß, die Konsequenzen und den Möglichkeiten zur Eindämmung der Biodiversitäts- und Klimakrise zu berichten und dabei die Verantwortung

eines jeden Bürgers zur Bekämpfung dieser existenziellen Bedrohung hervorzuheben.“

Die Mitgliederversammlung wurde mit einer Führung durch den sogenannten Klimagarten am DLR Rheinpfalz beendet. Auf einer fast zwei Hektar großen Demonstrationsfläche werden im Rahmen der schulischen Bildung und Erwachsenenweiterbildung Tipps zur klimaschonenden Anlage von Grünflächen, Gärten und Stadtgrün gegeben, verbunden mit dem Ziel, die Artenvielfalt zu fördern und das Klima gerade in urbanen Räumen zu verbessern.





KULTUR- UND WEINBOT-SCHAFTER PFALZ – VERSTÄRKUNG FÜR DIE WEINBRANCHE

Kerstin Bach, Vorstandsmitglied Kultur- und Weinbotschafter Pfalz e. V.

Die Pfalz darf sich über 40 neue Botschafterinnen und Botschafter freuen: Mit der feierlichen Zertifikatsübergabe des Jahrgangs 2024/25 am 12. Juli 2025 im Gesellschaftshaus der BASF ist die Region um ebenso viele engagierte Fachleute reicher, die das Wein- und Kulturerlebnis in der Pfalz künftig mit neuen Facetten gestalten werden.

Nach einem intensiven, 13-monatigen Qualifizierungslehrgang am DLR Rheinpfalz in Neustadt bestanden die Teilnehmenden erfolgreich ihre Prüfungen. Vermittelt wurden fundierte Kenntnisse in Pfälzer Geschichte, Kultur, Weinbau, Sensorik, Kellertechnik und Kommunikation.

Lehrgangsleiter Timo Dorsch koordinierte die anspruchsvolle Ausbildung mit großem Engagement, so dass die Absolventinnen und Absolventen sich aufs herzlichste bei ihm für die hervorragende Betreuung bedankten. Damit sind die frisch gekürten Kultur- und Weinbotschafter bestens gewappnet, um Gästen wie Einheimischen die Vielfalt der Region erlebbar zu machen.

Die Feier wurde durch die Grußworte von Dr. Andreas Kortekamp, Leiter des DLR Rheinpfalz, und der pfälzischen Weinhoheit Manuel Reuther eröffnet. Im Anschluss erhielten die Absolventinnen und Absolventen ihre Zertifikate – zusammen mit einer jungen Rebe als Symbol für Wein, Wachstum und die Verwurzelung in der Region. Michael Ceranski, Vorsitzender des Vereins der Kultur- und Weinbotschafter Pfalz, überreichte zudem Förderpreise für besonders originelle und innovative Abschlussarbeiten.

Besonders ausgezeichnet wurden drei herausragende Abschlussprojekte: Ina Dörr-Mechenbier und Matthias Weber erhielten für ihr Konzept „Freinsheim erleben mit allen Sinnen“ einen Förderpreis, ebenso wie Thorsten Eiselstein mit „Otmar Fischer, De Parre mit de Peif: Eine Dorfführung durch Weisenheim am Berg auf den Spuren eines Pfälzer Originals“.

Einen weiteren Förderpreis erhielt die Jahrgangsbeste, Carolin Nunier Dos Santos, die für ihre ausgezeichnete Gesamtleistung geehrt wurde.

WEIN-KULTUR-GESCHICHTE



Kompetenz mit Mehrwert für die Weinbaubetriebe

Für die Weinbranche sind die Kultur- und Weinbotschafter weit mehr als klassische Gästeführer: Sie fungieren als kompetente Partner, wenn es darum geht, Erlebnisqualität rund um den Wein zu schaffen.

Ob Weinbergsführungen, Themenweinproben, Stadtspaziergänge oder Kombinationen mit Kunst, Musik und Kulinarik – oft in enger Zusammenarbeit mit den Weingütern entstehen vielfältige Formate, die gleichermaßen Einheimische wie Besucher ansprechen.

Leuchtturmprojekte wie „Winzer für ein Jahr“, bei dem Interessierte selbst im Weinberg mit anpacken, oder das Kinderprogramm „KinderWingert“, vermitteln praxisnahes Wissen und fördern die

Begeisterung für den Weinbau. Auf diese Weise tragen die Kultur- und Weinbotschafter dazu bei, eine nachhaltige Bindung an die Pfalz und ihre Weinkultur zu schaffen.

Getragen wird das Engagement von einem eigenen Verein, der die Arbeit der Kultur- und Weinbotschafter organisatorisch bündelt. Er betreut die Website als Angebotsplattform aller Aktivitäten, koordiniert gemeinsame Projekte, organisiert Fort- und Weiterbildungen und sorgt so für die kontinuierliche Professionalisierung seiner Mitglieder.

Kontakt:

Michael Ceranski,
Vorsitzender der Kultur- und
Weinbotschafter Pfalz e.V.

E-Mail: info@kwb-pfalz.de
www.kwb-pfalz.de

WEIN-KULTUR-GESCHICHTE







ORGANIGRAMM des Dienstleistungszentrums Ländlicher Raum

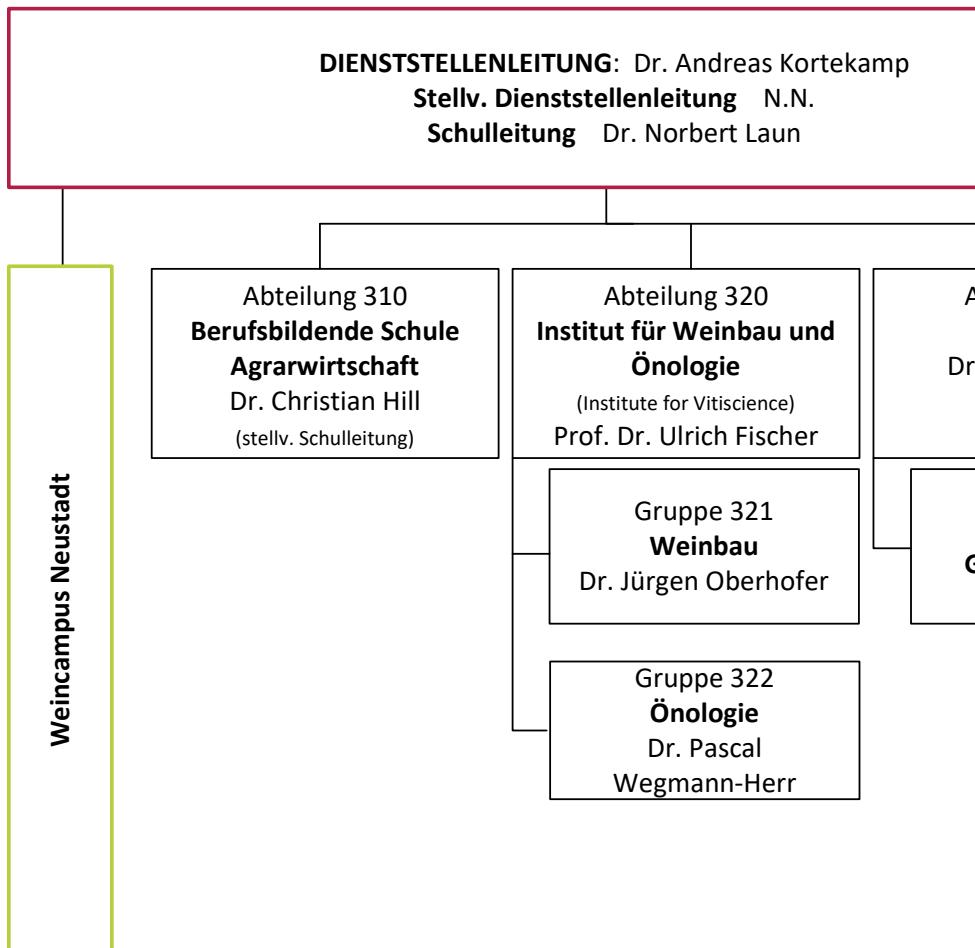
Anschrift: Breitenweg 71, 67435 Neustadt a.d.W.

Telefon: +49 6321 671 0

Fax: +49 6321 671 222

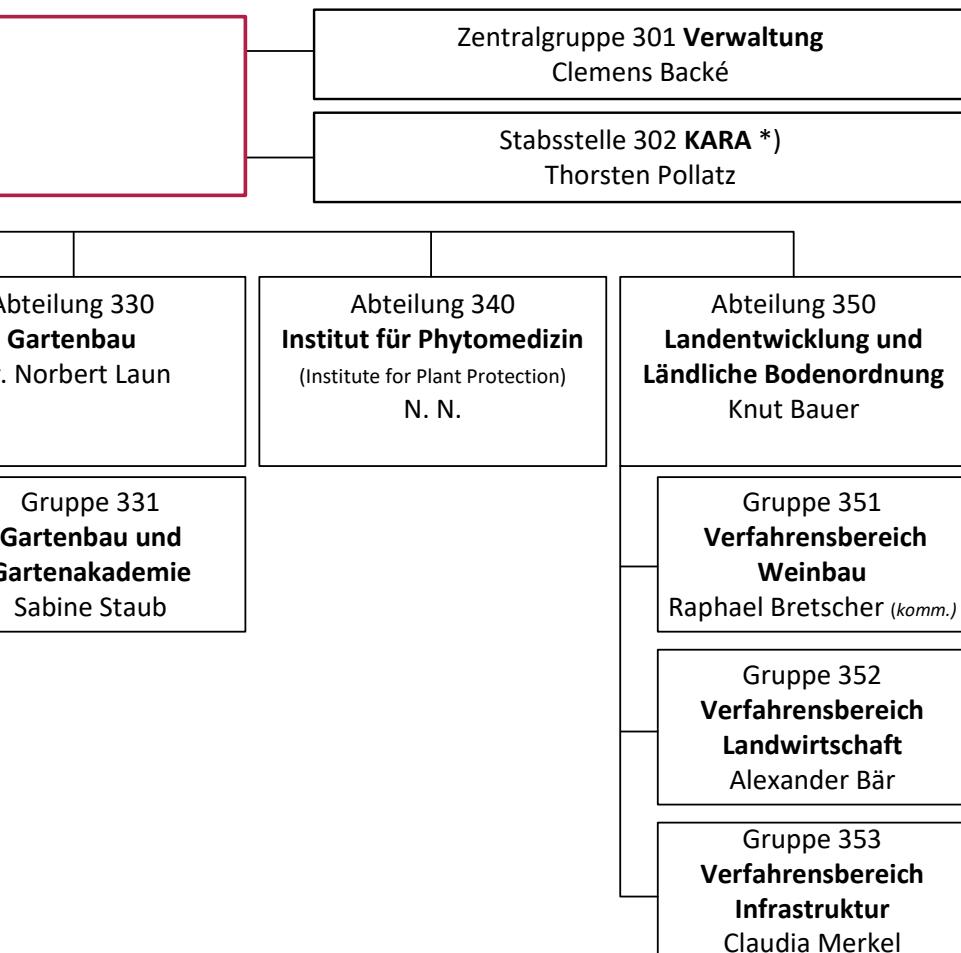
Internet: www.dlr-rheinpfalz.rlp.de

Mail: dlr-rheinpfalz@dlr.rlp.de





Stand: 01.11.2025



*) Koordinierungsstelle Klimawandelanpassung und Klimaschutz in der rheinland-pfälzischen Agrarwirtschaft

KONTAKTDATEN DLR RHEINPFALZ:

Hauptdienstsitz:

DLR Rheinpfalz
Breitenweg 71
67435 Neustadt/Wstr.

Tel.: 06321/671-0
Fax: 06321/671-222

E-Mail: dlr-rheinpfalz@dlr.rlp.de
Internet: www.dlr-rheinpfalz.rlp.de
und www.dlr.rlp.de

Dienstsitz Abteilung Landentwicklung/Ländliche Bodenordnung:

Konrad-Adenauer-Str. 35
67433 Neustadt/Wstr.
Tel.: 06321/671-0
Fax: 06321/671-1250

Lehr- und Versuchsbetrieb Gartenbau Schifferstadt:

Dannstadter Str. 91
67105 Schifferstadt
Tel.: 06235/9263-70
Fax: 06235/9263-80

Dienstsitz Klein-Altendorf

(bis 31.12.2024)
Meckenheimer Str. 40
53359 Rheinbach
Tel.: 02225/98087-0
Fax: 02225/98087-66

Dienstsitz Oppenheim:

Wormser Str. 111
55275 Oppenheim
Tel.: 06133/930-0
Fax: 06133/930-133

Dienstsitz Trier:

Tessenowstr. 6
54295 Trier
Tel.: 0651/9776-0
Fax: 0651/9776-330

Koordinierungsstelle KARA

Klimawandelanpassung und Klimaschutz in der rheinland-pfälzischen Agrarwirtschaft
Breitenweg 71
67435 Neustadt/Wstr.
Tel.: 06321/671-348
Fax: 06321/671-562
E-Mail: info@kara-dlr.rlp.de

Telefonische Ansagedienste/Sonstige Kontaktdaten:

Ansagedienst Rebschutz:

06321/671-333

Beratertelefon Rebschutz:

06321/671-284

(nur während der Vegetationsperiode,
Mo – Fr von 7.45 bis 9.30 Uhr, ab 9.30 Uhr
wird der Apparat auf den Ansagedienst
Rebschutz umgestellt).

Gartenakademie Rheinland-Pfalz

„Informationen für Haus- und

Kleingärtner“:

Ihre Anfragen senden Sie bitte an
E-Mail: gartenakademie@dlr.rlp.de
oder über unser Kontaktformular.

Telefonisch unter 06321/671-502 sind
wir wie folgt zu erreichen:

Montag 14.00 bis 16.00 Uhr

Dienstag 9.00 bis 12.00 Uhr

und 14.00 bis 16.00 Uhr

Mittwoch 9.00 bis 12.00 Uhr

Internet: www.gartenakademie.rlp.de



RheinlandPfalz

DIENSTLEISTUNGZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz für
wein- und gartenbauliche Berufsbildung, Beratung, Forschung
und Landentwicklung

Breitenweg 71
67435 Neustadt an der Weinstraße

Telefon: +49 (0)6321/671-0
Fax: +49 (0)6321/671-222

E-Mail: dlr-rheinpfalz@dlr.rlp.de
www.dlr-rheinpfalz.rlp.de und
www.dlr.rlp.de