



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

DLR RHEINPFALZ 2023 IM BLICK



Titelbild: Abbildung mit vermessungstechnischen Geräten von früher und heute. Früher wurde mit einem Theodolit analog gemessen. Heute verwendet man moderne Tachymeter und GPS-Empfänger, die in Verbindung mit einem Feldrechner verwendet werden. © Klaus Ruschmaritsch

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

DLR RHEINPFALZ 2023 IM BLICK

Berichtszeitraum Juli 2022 – Juni 2023

Neustadt an der Weinstraße, 2023

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. Günter Hoos, Ramona Müller

Bildrechte, falls nicht anders erwähnt, DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

INHALTSVERZEICHNIS

9 EINBLICK

11 SCHULE

- 12 Schuljahr 2023/24 – Einschulungszahlen steigen erfreulicherweise wieder
- 18 Insektenhotels bauen im Unterricht
- 20 Mosaikprojekt mit Freiwilligen der Abschlussklassen des Garten- und Landschaftsbaus
- 22 Feldsalat und Wein
- 26 „Fördergesellschaft zur Unterstützung von Lehre und Forschung“ am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz

29 STUDIENGÄNGE

- 30 Weincampus international: Neue Förderung für MoVE
- 32 Weiterbildung am Wein-Campus Neustadt:
Zertifikate für Management & Nachhaltigkeit
- 33 Pioniergeist in der Weinbranche:
Das Forum Markt & Wein diskutiert Lösungen
- 34 WEINCAMPUS TALK – Ein neues Veranstaltungsformat der Fachschaft
- 36 Forschungspionier: Empirie zur Nachhaltigkeit deutscher Erzeuger
- 37 „Female Entrepreneurship“ in der deutschen Weinwirtschaft

41 KARA

- 42 Die neu eingerichtete Koordinierungsstelle KARA

45 WEINBAU/OENOLOGIE

- 46 Wasserschutzberatung (WSB) RLP – personell neu aufgestellt
- 50 Unterstockbegrünung im Weinbau
- 53 Die amtliche Reifemessung als Gradmesser für die Traubenreife
- 56 Welche Auswirkungen haben kontrollierte Sonnenbrandschäden auf das Weinaroma
- 59 Strategien zur Verhinderung von Qualitätseinbußen durch *Botrytis cinerea*
- 61 Prozesskontrolle per Smartphone-Photometer
- 64 Molekulare Ursache der Lichtempfindlichkeit von Wein
- 67 Ein Trainingsgelände für eine künstliche Intelligenz
- 70 Gezielte Weinbereitung zur Qualitätssteigerung entalkoholisierter Weine
- 72 Anreicherung bioaktiver Inhaltsstoffe in alkoholfreien Weinen und Schaumweinen
- 74 Zutatenverzeichnis und Nährwerttabelle auf Weinetiketten
- 76 Digitales Energiemonitoring für Weingüter
- 79 Social Commerce Experimente mit Praxispartnern der Weinbranche

83 PHYTOMEDIZIN

- 84 Abbau von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen in Phytobac-Anlagen von Reinigungsplätzen
- 86 Rebschule: Mit neuer Technik appliziert, Pflanzenschutzmittel richtig dosiert
- 89 Der Blaue Gänsfüßer – Historische Sorte neu zugelassen
- 91 Bekämpfung von Fäulnis – Strategieentwicklung als Beispiel für den integrierten Anbau
- 94 Mikroklimadaten als Grundlage für einen nachhaltigen Weinbau
- 96 OptiSpray – Wirksamkeit bei reduzierter PSM-Mengen-Ausbringung

- 98 Der Japankäfer (*Popilliajaponica*)
- 100 Entwicklung einer digitalen Kirschessigfliegen-Monitoringfalle

105 GARTENBAU

- 106 PS Info: Engpass-Analyse zu Pflanzenschutzmitteln
- 108 Freilandgemüse bedarfsgerecht düngen und bewässern -
Projekt GeoSenSys
- 110 Stickstoffdüngung – Ein Dauerbrenner im Gemüsebau
- 112 Sortierung und Kühlkette bei Süßkirschen

115 LANDENTWICKLUNG/BODENORDNUNG

- 116 Für den ländlichen Raum – Aufgaben und Aktivitäten
- 121 Flurbereinigung – seit mehr als 100 Jahren in der Pfalz

132 ORGANISATIONSPLAN

134 KONTAKT ZUM DLR RHEINPFALZ



Foto: Ladach



Fang nie an aufzuhören, höre nie auf anzufangen.

(Cicero)

EINBLICK

Liebe Leserinnen und Leser,

wie im Vorjahr muss man festhalten, dass sich auch im aktuellen Berichtszeitraum die Agrarmärkte nicht beruhigt haben – im Gegenteil – es wird nun auch für den Weinbau turbulent. Wetterextreme in Folge des Klimawandels und geopolitische Ereignisse sorgen in den Betrieben für Hektik und Ungewissheit. Es ist naheliegend, dass Inhaberfamilien Rat suchen bevor sie investieren oder die Hofnachfolge regeln. Aus alter Vertrautheit wenden sie sich auch an uns. Im Rahmen unserer Möglichkeiten versuchen wir weiterzuhelfen. Dabei liegt unsere Stärke eher in den mittel- bis langfristigen Ansätzen.

Als besonders wertvoll für die betriebliche Entwicklung erweisen sich nach wie vor die Bodenordnungsverfahren. Seit über 100 Jahren werden in der Pfalz die Gemarkungen neu geordnet, angepasst an die technischen Entwicklungen und die gesellschaftlichen Erwartungen. Dieser Prozess ist noch lange nicht zu Ende, vielmehr kommen neue Anforderungen hinzu.

Um dem allgemeinen Kostendruck und dem Arbeitskräftemangel zu begegnen,

sind alle Möglichkeiten der Technisierung, z.B. durch die Sensortechnik, willkommen. Daher laufen bei uns Versuche zur Hacktechnik im Gemüsebau, zur Automatisierung des Obstbaumschnitts oder zur Etablierung neuer Erziehungssysteme mit robusten Rebsorten.

Es erweist sich als besonders wertvoll mehrere Sparten der Produktion und des Bildungswesen untereinem Dach zu bündeln. Die Eigendynamik, die sich hieraus entwickelt, eröffnet nicht nur eine kreative Innovationsfreundlichkeit, sondern verleiht dem Gedanken der Nachhaltigkeit einen umfassenden Gestaltungsspielraum. Nicht zuletzt deshalb wurde am DLR Rheinpfalz die Koordinierungsstelle für Klimaanpassung der rheinlandpfälzischen Agrarwirtschaft, KARA, ins Leben gerufen, ein Zukunftsprojekt mit höchster Bedeutung für die Betriebe.

Ihr

Dr. Günter Hoos
Direktor des DLR Rheinpfalz

SCHULE



SCHULJAHR 2023/24 – EINSCHULUNGSZAHLEN STEIGEN ERFREULICHERWEISE WIEDER

Dr. Christian Hill,
Abteilungsleiter Schule

In der Berufsschule für Weinbau und Gartenbau am DLR Rheinpfalz wurden zum Schuljahresbeginn 2023/24 an den beiden Standorten Neustadt und Trier insgesamt 168 Auszubildende neu eingeschult – 64 Gärtnerinnen und Gärtner, neun Helferinnen und Helfer im Gartenbau, 47 Winzerinnen und Winzer, ein Helfer im Weinbau und sieben Weintechnologinnen und Weintechnologen. An der Außenstelle in Trier wurden 40 Gärtnerinnen und Gärtner neu in die Berufsschule aufgenommen.

Im Vergleich zum zurückliegenden Jahr verzeichnet die Schule im aktuellen Schuljahr 2023/24 ein Plus von über 10 % bei den Einschulungszahlen. Vor dem Hintergrund des demographischen Wandels und des intensiven Wettbewerbes um Auszubildende ist dies erstmal positiv zu bewerten. Nicht zuletzt wegen des auch im Agrarbereich existierenden Fachkräftemangels wäre es wünschenswert, wenn sich die Zunahme der Ausbildungs- und damit auch der Schülerzahlen zukünftig verstetigen würde. Qualifizierter Berufsnachwuchs wird nach wie vor dringend benötigt und gesucht.

Parallel zur Berufsschule starteten im Dualen Studiengang für Weinbau und Oenologie 37 Auszubildende in die Praxisphase ihrer Ausbildung.

Entwicklung der Berufsschule

In der Berufsschule Gartenbau werden im Schuljahr 2023/24 insgesamt 254 Gärtnerinnen/Gärtner in 13 Klassen unterrichtet, hiervon 3 Berufsschulklassen am Standort Trier.

Die Berufsschule Weinbau besuchen 101 Winzerinnen/Winzer, ein Helfer im Weinbau und 17 Weintechnologinnen/Weintechnologen, insgesamt 119 Schülerinnen/Schüler, in sechs 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 seit drei Jahren in einer eigenständigen jahrgangsübergreifende Fachklasse unterrichtet. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Zahlen in diesem Ausbildungsberuf weiter entwickeln und ob dann eine individuelle Beschulung weiterhin möglich ist.

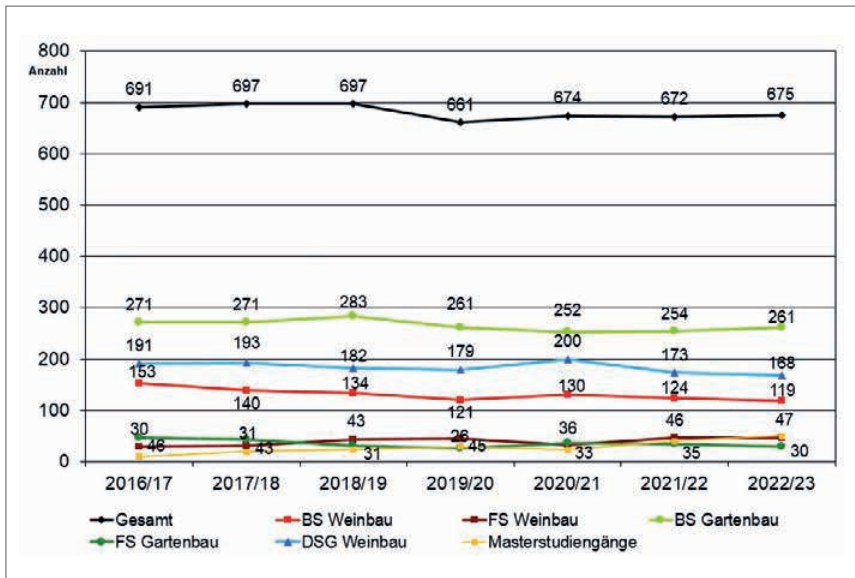


Abb. 1: Schülerzahlen am DLR Rheinpfalz (Stand: 12.09.2023).

35 Schülerinnen/Schüler besuchen die Fachschule für Weinbau und Oenologie in einer Unterklasse und einer Oberklasse. In der nur alle zwei Jahre beginnenden und im Winterhalbjahr 2022/23 neu gestarteten Runde der Fachschule für Gartenbau besuchen nun im kommenden Winterhalbjahr 2023/24 in den Fachrichtungen Gemüsebau 12 Schülerinnen/Schüler und in der Fachrichtung Obstbau 14 Schülerinnen/Schüler ihr zweites Fachschulhalbjahr.

Von den im Schuljahr 2023/24 neu eingeschulten 55 Auszubildenden im Weinbau (36 Jungwinzer, 11 Jungwinzerinnen, 1 Helfer im Weinbau, 3 Weintechnologinnen, 4 Weintechnologinnen) haben 8 Schülerinnen/Schüler die Berufsreife und 25 Schülerinnen/Schüler einen Sekundarabschluss I. 22 Schülerinnen/Schüler besitzen die Hochschulreife oder Fachhochschulreife.

Auch im Schuljahr 2023/24 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 Landschaftsbau (grüne Säule, Abb. 2). Der Garten- und Landschaftsbau trägt mit 82 Auszubildenden zu 76 % an den Neueinschulungen im Gartenbau bei.

Von den insgesamt 108 Neuzugängen sind außerdem sieben Zierpflanzenbauer und neun Gemüsebauer.

Zusätzlich besuchen im neuen Schuljahr neun Jugendliche als „Helfer im Gartenbau“ und ein Jugendlicher als „Helfer im Weinbau“ den Berufsschulunterricht für das erste Ausbildungsjahr. Während die Helfer im Gartenbau seit vielen Jahren sehr erfolgreich in eigenen kleinen Lerngruppen beschult werden, gelingt dies im Weinbau aufgrund der geringen

Fallzahlen leider nicht. Hier werden die Schüler inklusiv in den Regelklassen mitbeschult.

Mit dem Schuljahr 2023/24 ist das DLR Rheinpfalz neben den eigenen gartenbaulichen Berufsschulstandorten in Neustadt und Trier nun im vierten Jahr 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 kann auch zukünftig qualitativ hochwertiger und praxisnaher Unterricht am gartenbaulichen Berufsschulstandort gewährleistet werden.

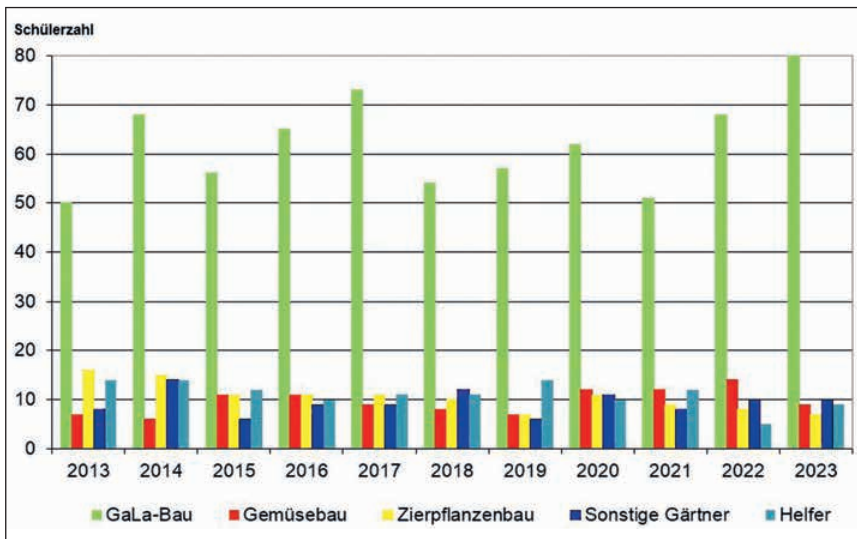


Abb. 2: Einschulung im Gartenbau nach Fachrichtung

Berufserfahrung bereits während der Erstausbildung im Ausland zu 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 33 unserer Schülerinnen und Schüler diese tolle Gelegenheit, auch mal über den Tellerrand hinausschauen zu können und sammelten weinbauliche Erfahrungen im Burgund (15) und rund um die Wachau (18). Die Bemühungen auch im Gartenbau Kontakte ins Ausland zu knüpfen, tragen

langsam Früchte. So unternahmen zwei Kollegen eine Reise an die Gartenbauschule in Langenlois (Österreich) um dort erste Gespräche zur Vorbereitung einer Partnerschaft zu führen. Über eine Anfrage einer finnischen Schule konnte dann noch im September über das Austausch- bzw. Bildungsprogramm Erasmus+ insgesamt fünf finnische Schülerinnen des Gartenbaus ein Praktikum am DLR Rheinpfalz ermöglicht werden. Wir sind gespannt, wie sich diese Bemühungen weiterentwickeln.

Entwicklung der Fachschule

Die **Fachschule für Weinbau und Oenologie** wird derzeit von 35 Schülerinnen und Schülern besucht - jeweils in einer neu gebildeten Unter- (17) und Oberklasse (18).

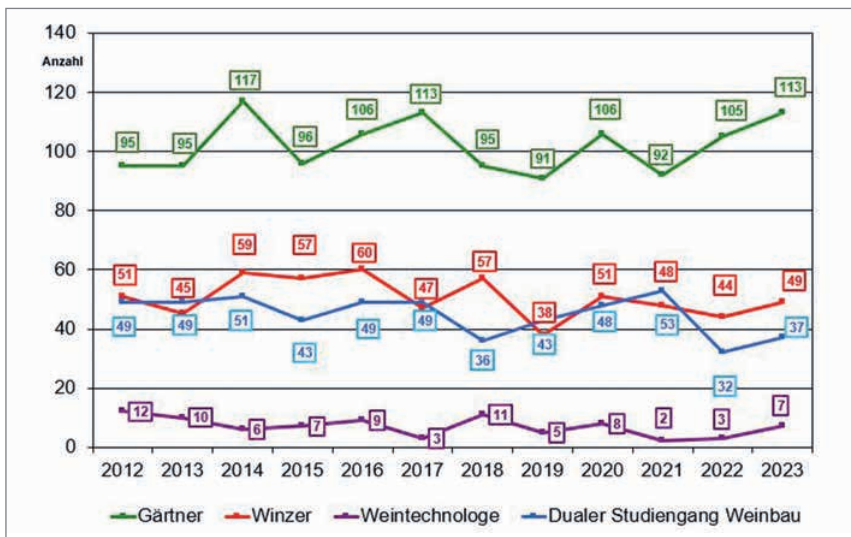


Abb. 3: Einschulung in der Berufsschule am DLR Rheinpfalz

In der landesweit im zweijährigen Rhythmus angebotenen **Fachschule Gartenbau** werden im Schuljahr 2023/24 nun zwei Klassen der Fachrichtung Gemüsebau (12 Schüler) und Obstbau (14 Schüler) zum Staatlich geprüften Wirtschaftler Gartenbau bzw. in Kooperation mit der Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz zur Gärtnermeisterprüfung geführt. Während im ersten Halbjahr die beiden Fachrichtungen gemeinsam am Standort in Neustadt unterrichtet wurden, werden im zweiten Halbjahr die Schülerinnen und Schüler der Fachrichtung Obstbau in Klein Altendorf beschult.

Die Klasse der Fachrichtung Gemüsebau bleibt in Neustadt. Im Winterhalbjahr 2024/25 soll dann voraussichtlich wieder eine neue Fachschulklasse gegründet werden.

Vor diesem Hintergrund scheint das hier am Standort vorgehaltene Angebot der einjährigen Fachschule als zweisemestriges Winterschule nach wie vor ein Konzept mit regionaler und speziell im Gartenbau auch durchaus überregionaler Attraktivität zu sein, an dem weiter festgehalten werden sollte.



SCHULE

Mandelblüte - Foto: Hilsendegen



INSEKTENHOTELS BAUEN IM UNTERRICHT

Dr. Christine Tisch,
Institut für Phytomedizin

Im Rahmen des Biologieunterrichts der Winzerausbildung wurden in der Grundstufe im letzten Schuljahr Insektenhotels gebaut.

Ziel war es, praktische Elemente in den Unterricht zu integrieren und gleichzeitig aktuelle Themen wie Umweltschutz, Biodiversität und Artensterben zu thematisieren.

In der Unterrichtsreihe „Agrarökosystem Weinberg“ wurden zunächst Themen wie der Aufbau von Ökosystemen oder die Eigenschaften insbesondere von Nützlingen und Schädlingen besprochen.

Im zweiten Teil haben sich die Schüler zunächst theoretisch mit dem Thema Insektenhotelbau beschäftigt, um die Bedürfnisse der Insekten kennen zu lernen. Mit Hilfe von Literaturquellen haben die Schüler in Gruppenarbeit Anforderungen an verschiedene Bauelemente erarbeitet und auf einem Poster zusammengestellt. Beispielsweise spielen der Durchmesser und die Länge der Brutröhren eine Rolle.

Ausgefranzte Bohrlöcher oder Bambusröhren können z.B. die Flügel der Wildbienen verletzen und sind zu vermeiden. Auch der Standort und die Himmelsausrichtung sind für die Akzeptanz der Nisthilfen entscheidend.

Mit diesem Wissen begannen die Schüler mit der groben Planung und der Erstellung einer Materialliste. Der Bau der Nisthilfen erfolgte in den Werkstätten des DLR Rheinpfalz in Gruppenarbeit. Als Korpus wurde eine Holzsteige vorgegeben, wie sie in fast jedem Weingut zu finden ist. Die Ausgestaltung blieb den Gruppen überlassen. Die Insektenhotels wurden teilweise mit Hartholzblöcken mit Bohrlöchern, Bambusröhren, Lehmwänden und Florfliegennistkästen bestückt.

Das Organisieren aller nötigen Materialien und der Umgang der Schüler mit Werkzeugen erfordert eine gute Vorbereitung seitens der Lehrkraft.

Für die meisten Schüler war diese etwas andere Art des Unterrichts eine Bereicherung, auch wenn das, was in der Planung so einfach schien, in der Umset-

zung manchmal zur Herausforderung wurde. Die Ergebnisse können sich durchaus sehen lassen und wurden auf Balkonen, Gärten oder Weingutsflächen aufgestellt.

Fazit:

Zukünftig kann diese Unterrichtseinheit als eigenständiges Projekt in den Stundenplan der Winzer integriert werden,

um das Bewusstsein zu Fragen der Biodiversität zu schärfen. Geeignet wäre das Thema auch für Gärtnerklassen aus dem Bereich Obstbau und Gemüsebau, da anders als im Weinbau hier die Bestäubung durch Wildbienen und andere Insekten eine wesentliche Rolle für Ertrag und Qualität spielt.





MOSAIKPROJEKT MIT FREIWILLIGEN DER ABSCHLUSSKLASSEN DES GARTEN- UND LANDSCHAFTSBAUS

Dr. Frederik Gunnar Polzin,
Institut für Phytomedizin

Um den Schülerinnen und Schülern des Garten- und Landschaftsbaus zu ermöglichen, sich kreativer mit dem Thema Platten und Pflastern auseinanderzusetzen, wurde zusammen mit Freiwilligen der Fachstufe II b sowie c ein Projekt zur Erstellung von Mosaikplatten entwickelt.

Das Projekt zum Thema Mosaik legen wurde ins Leben gerufen, um den angehenden Garten- und Landschaftsbauern eine weitere Möglichkeit zu bieten, sich kreativ zu betätigen und gleichzeitig zusätzliche Kompetenzen für die spätere Arbeitswelt zu erwerben.

Um die Grundlagen des Mosaiklegens kennenzulernen, wurde im italienischen Spilimbergo (Friaul-Julische Venetien) ein einwöchiger Kurs an der dortigen geschichtsträchtigen Schule „Scuola di Mosaicisti del Friuli“ besucht, welcher durch das DLR Rheinlandpfalz finanziell unterstützt wurde.

Die Schüler der beiden Abschlussklassen hatten die Möglichkeit freiwillig an diesem Lehrangebot teilzunehmen. Es entschieden sich jeweils drei Schüler aus

jeder Klasse das Angebot wahrzunehmen. Während der Treffen wurde projektorientiert die komplette Herangehensweise, benötigte Materialien und verschiedene Motive in Kooperation erarbeitet. Während die Werkzeuge größtenteils durch die Schüler mitgebracht wurden, wurden die Verbrauchsmaterialien durch das DLR gestellt oder nicht mehr benötigte Fliesen von Fachbetrieben verarbeitet.

Motive wurden ausgewählt, ausgedruckt und unter eine Plexiglasscheibe gelegt, welche mit einem Holzrahmen fixiert wurde.



Abb. 1: Schüler an seinem Arbeitstisch

Anschließend wurden größere Fliesenstücke durch die Schüler zerschlagen und passende Stücke mit der farbigen Seite nach unten auf die Plexiglasscheibe

mit Zuckerkleber geklebt. Einige der Schüler konnten durch die überbetriebliche Ausbildung, die wahlweise auch auf Kreta stattfand, etwas Erfahrung in Bezug auf das Arbeiten mit Mosaiken vorweisen.

Nachdem alle Steine fertig gelegt waren, wurde der Rahmen mit ca. 5 cm Zementmörtel aufgegossen.

Sobald der Zement abgebunden war, konnten die Platten herausgenommen werden.

Da es sich hierbei um ein Pilotprojekt handelte, war es äußerst wichtig, dass die Teilnehmer zusammen mit der Lehrkraft in die anschließende Reflexion gingen, um das Projekt für die nachfolgenden Klassen noch besser gestalten zu können.

Im Allgemeinen waren die Rückmeldungen der Teilnehmer sehr positiv und die erstellten Mosaikplatten sehr gelungen. Daher wird das Projekt „Mosaik legen“ auch im kommenden Schuljahr wieder durchgeführt.



Abb. 2: Von der Vorlage bis zur fertigen Platte: Zauberwürfel



FELDSALAT UND WEIN

Johanna Hartmann (l.),
Abteilung Schule
Sabine Staub (r.),
Abteilung Gartenbau

Reifer Apfel, Zitrone, grüne Paprika und Minze sind Attribute, die im Rahmen der Weinsensorik häufig vorkommen. Doch wonach schmeckt eigentlich Feldsalat?

Kann man bei Gemüse Sortenunterschiede „erschmecken“, wie das auch bei Riesling und Sauvignon Blanc der Fall ist?

Dieser Frage gingen die Abschlussklasse im Fachbereich Gemüsebau und die Weintechnologinnen und Weintechnologen der Fachstufe (2. und 3. Ausbildungsjahr) gemeinsam nach.

Sensorik von Gemüse spielt in der Gemüsezüchtung und der Sortenwahl des Gärtners kaum eine Rolle.

Im Gegensatz dazu ist die Sensorik für die Weintechnologen eines der wichtigsten Handwerke zur Erfassung der Weinqualität. Mit Spannung wurde deshalb das Zusammentreffen der Weintechnologen mit den Gemüsegärtnern erwartet. Der Auftrag: Verkostung von vier Feldsalatsorten und Pairing der Sorten mit drei Dressings und fünf Weinen. In einem Anbauversuch der Abschlussklasse Gemüsebau wurden vier Feldsalatsorten im ungeheizten Gewächshaus am Queckbrunnerhof auf ihre Sorteneigenschaften geprüft. Neben der Kulturführung von gepflanztem Feldsalat im Gewächshaus in der ökologischen Produktion, sollten die angehenden Gemüsegärtnerinnen und -gärtner die Arbeit im Versuchswesen kennenlernen (Abbildung 1).



Abb. 1: Anlage und Ernte des Sortenversuches am Versuchsbetrieb Queckbrunnerhof in Schifferstadt

Nach zahlreichen Bonituren und Pflegemaßnahmen auf der Versuchsfläche kam der Wunsch der Klasse, den Feldsalat gemeinsam zu essen. Natürlich ist das Feldsalatessen alleine etwas einseitig. Auf Initiative der Schülerinnen und Schüler wurden die Weintechnologen aus dem Klassensaal gegenüber mit ins Boot geholt. Die Idee der Feldsalat- und Weinverkostung war geboren.

Food and Wine-Pairing, die Auswahl passender Weine zu einem Menü, ist ein fester Bestandteil der IHK-Abschlussprüfung der Weintechnologen. Im Vorfeld der Feldsalat- und Weinverkostung präsentierten die Weintechnologen als Projektarbeit typische Weinstile aus aller Welt, wie Zinfandel aus Kalifornien, Chianti aus der Toskana oder Sauvignon Blanc aus Marlborough (Neuseeland). Eine Teilaufgabe war es, zu den vorgestellten Weinen eine passende Speise auszuwählen und die Auswahl zu begründen. Anhand der Verkostungsreihe wählten die Schülerinnen und Schüler

verschiedene Weine aus, die ihrer Meinung nach zum Feldsalat passen könnten.

In einem offenen Konzept begegneten sich die Auszubildenden aus beiden Berufen. Die Gärtnerinnen und Gärtner lieferten verzehrfertigen Feldsalat mit drei verschiedenen Dressings. Nach gegenseitiger Einführung in die Produktion von Feldsalat und die Sensorik von Wein, wurde an drei verschiedenen Tischen der Feldsalat ohne Dressing und Feldsalat in Kombination mit einem Dressing und Wein verkostet.

- „Ich schmecke ein nussiges Aroma bei, – Bonvita“, „Vitabel“ schmeckt eher blumig...“
- „Wie kommt es, dass ihr so viel schmeckt?“
- „Jahrelange Übung...“

Während die Gemüsegärtner sich für die sensorischen Fähigkeiten der Weintechnologen begeistern konnten und



Abb. 2: Food and Wine Pairing: Welcher Wein passt zu welchem Feldsalat?

eine erste Einführung in die Welt der Sensorik erlebten, waren die angehenden Weintechnologinnen und Wein-technologen angetan von der Vielfalt der Feldsalat-Sorten in Geschmack und Mundgefühl. Im direkten Austausch erlebten die Schülerinnen und Schüler die Tätigkeiten und Arbeitswelten der Kolleginnen und Kollegen aus dem Klassensaal gegenüber. Gemeinsam wurde über die beste Kombination von Dressing, Wein und Feldsalat diskutiert und individuell eine Lieblingskombination festgelegt.

Das Zusammentreffen zweier Klassen, die sich sonst nur vom Pausenhof kennen, zeigte, dass auch im Rahmen des Berufsschulunterrichts ein Blick über den Tellerrand möglich ist.





SCHULE

„FÖRDERGESELLSCHAFT ZUR UNTERSTÜTZUNG VON LEHRE UND FORSCHUNG“ AM DIENSTLEIS- TUNGSZENTRUM LÄNDLICHER RAUM RHEINPFALZ

Seit 1999 unterstützt die Fördergesellschaft das Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz in Lehre und Forschung. Laut Satzung gehören dazu z. B.:

- Fahrtkostenzuschüsse an Berufsschüler des DLR Rheinpfalz für Berufspraktika im Rahmen von gartenbaulichen und weinbaulichen Schüleraustauschen mit Partnerschulen,
- Förderpreise für Berufspraktika im Ausland an qualifizierte Absolventen der Berufs- und Fachschule des DLR Rheinpfalz,
- Vergabe von Fördermitteln, die der Ausbildung von Diplomanden und Doktoranden im Rahmen ihrer Forschungstätigkeit am DLR Rheinpfalz dienen (Stipendien),
- Förderung des Dualen Studienganges Weinbau und Oenologie Rheinland-Pfalz
 - Förderung der praxisbezogenen Lehre, Forschung & Weiterbildung
 - Ausbildung eines leistungsfähigen Nachwuchses
 - Vertiefung der Beziehungen zwischen Praxis und Lehre.

Um diesem Auftrag nachkommen zu können, ist die Gesellschaft auf Zuwendungen und Spenden von Bürgerinnen und Bürgern sowie Firmen angewiesen. Der Förderverein freut sich mit Schülerinnen, Schülern und Studierenden über jede neue Spende auch im kommenden Jahr. Spendenquittungen können ausgestellt werden.

Die Kontoverbindung lautet:

Fördergesellschaft Lehr- und
Forschungsanstalt Neustadt,
Sparkasse Rhein-Haardt,
BIC: MALADE51DKH
IBAN: DE07 5465 1240 1007 764036

Der Förderverein unterstützt Schülerinnen & Schüler bei Auslandsaufenthalten und in besonderen Situationen auch die Anschaffung von Mikroskopen.



Namen der auf dem Bild zu sehenden Personen von links nach rechts:
Stephan Schindler (Bauern- und Winzerverband Rheinland-Pfalz Süd e.V.), Thomas Linnertz (ADD), Dominik Saal (Winzer), Elena Andres (Winzerin), Philipp Theobald (Winzer), Sibylla Loy (Winzerin), Antonia Wilker (Winzerin), Dr. Günter Hoos (DLR)

Im Berichtszeitraum erhielt der Verein besonders großzügige Spenden.

Dafür und für alle weiteren Spenden danken wir sehr herzlich.

Die Vorstandschaft

STUDIENGÄNGE



WEINCAMPUS INTERNATIONAL: NEUE FÖRDERUNG FÜR MOVE

Dreieinhalb Jahre lang wurde der duale deutsch-französische Masterstudiengang Weinbau & Oenologie am Weincampus Neustadt (Franco-Allemand Viticulture & Oenologie, kurz FAVO) mit rund 1,5 Millionen Euro aus EU-Mitteln gefördert. Die Projektförderung endete am 31.7.2023, der Studiengang läuft jedoch weiter. Zudem gibt es eine neue Projektförderung für den berufsintegrierenden Masterstudiengang MoVE.

FAVO startete im September 2020 als innovativer und gemeinsamer Masterstudiengang des Weincampus Neustadt und der Université de Haute-Alsace in Colmar (Frankreich). „Die Lehre an einer deutschen und einer französischen Hochschule gemeinsam mit Studierenden aus Frankreich, die Praxisanteile in Betrieben in Deutschland, Frankreich und der Schweiz, all das war bislang einmalig“, berichtet die Studiengangsleiterin Prof. Dr. Maren Scharfenberger-Schmeer. „Nach einem schwierigen Start mitten in der Corona-Pandemie konnten wir in den drei Jahren rund 30 Studierende aufnehmen, die zweisprachig

ausgebildet wurden und mit einem Doppelabschluss hervorragende Berufschancen haben. Wir sind sehr dankbar für die EU-Förderung, die eine große Hilfe für den Start des Studiengangs war, um Personal einzustellen und während der Pandemie innovative Lösungen wie Online-Lehre oder Online-Werbung einzuführen.“ Das Projekt wurde im Rahmen des Interreg-Oberrhein Programms im Jahr 2020 genehmigt und aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.



Abb. 1: FAVO-Studierende im Sensorik-Seminar · Bildnachweis: Stephan Presser Photography

Für die Weinbranche ist eine Ausbildung auf Masterniveau wichtig, da die Absolventinnen und Absolventen in Zukunftsthemen wie Nachhaltigkeit, Digitalisie-

rung, Klimawandel, Konsumverhalten und Internationalisierung hochqualifiziert sind.

Neuer berufsintegrierender Studiengang MoVE

Doch angesichts des akuten Fachkräftemangels, der die Wettbewerbsfähigkeit der Weinbaubetriebe am Oberrhein gefährdet, hat der Weincampus den Bedarf für einen weiteren Studiengang erkannt. So läuft seit dem 1.8.2023 ein neues grenzüberschreitendes Projekt mit der Université de Haute-Alsace. Das Projekt „MoVE“ (Master of Viticulture & Enology) hat zum Ziel, einen deutsch-französischen berufsintegrierenden Masterstudiengang in Weinbau und Oenologie zu entwickeln. „Der berufsintegrierende Master ermöglicht die Spezialisierung und Bindung von Fachkräften an die Unternehmen am Oberrhein und reduziert so den Fachkräftemangel“, betont die Studiengangsleiterin Prof. Dr. Lena Keller. Das Projekt wird über drei Jahre mit rund 1,7 Millionen Euro aus EFRE-Mitteln im Rahmen des Interreg-Oberrhein Programms gefördert. Im ersten Projektjahr wird der Studiengang gemeinsam mit der Partnerhochschule entwickelt, bevor im Wintersemester 2024/2025 die ersten Studierenden aufgenommen werden.

Berufsphasen und Studienphasen in beiden Ländern werden sich abwechseln, wovon sowohl die Studierenden als auch die Unternehmen profitieren. Zudem findet der Unterricht auf Deutsch und Englisch statt. „Damit bietet MoVE eine gute Ergänzung zu FAVO“, so die Studiengangsleiterin weiter. Eines aber haben die beiden Studiengänge gemeinsam: Sie wollen die internationale Ausrichtung des Weincampus stärken und die grenzüberschreitende Zusammenarbeit in der Wissenschaft fördern. „Schließlich wollen wir junge Europäerinnen und Europäer ausbilden“, sind sich die beiden Studiengangsleiterinnen einig.

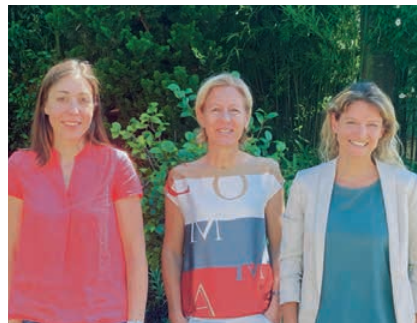


Abb. 2: Geballte Frauenpower für FAVO und MoVE. V.l.n.r. Cécile Esch, Prof. Dr. Maren Scharfenberger-Schmeer, Prof. Dr. Lena Keller

WEITERBILDUNG AM WEINCAMPUS NEUSTADT: ZERTIFIKATE FÜR MANAGEMENT & NACHHALTIGKEIT



Der Weincampus Neustadt hat sein Lehr- und Weiterbildungsangebot erweitert und bietet nun neben den klassischen Bachelor- und Masterstudiengängen ein umfassendes Zertifikatsangebot an.

Interessierte haben die Möglichkeit, aus 13 verschiedenen Modulen ihre passgenaue Weiterbildung zu wählen und ihre Kompetenzen in den Bereichen Management, Marketing, Nachhaltigkeit, Weinkompetenz, Recht oder Vertrieb zu erweitern.

Ein Zertifikatsstudium bietet den Vorteil der individuellen Passgenauigkeit. Interessierte absolvieren kein mehrjähriges Studium, sondern bilden sich zu ihren strategisch wichtigen Themen weiter.

Die Zertifikatsmodule sind auf Masterniveau und englischsprachig. Sie finden in Präsenz in den Räumen des Weincampus statt und haben eine Dauer von zwei bis drei Tagen. Alle relevanten Materialien werden auf einer online Lernplattform zur Verfügung gestellt und können bequem von zu Hause aus vor- und nachbereitet werden. In Eigenregie

kann so individuell das eigene Tempo bestimmt werden.

Die Präsenztage werden zusammen mit den MBA-Studierenden absolviert, was einen intensiven Austausch mit den internationalen Teilnehmenden und den Dozierenden ermöglicht. Dies bietet auch den Vorteil, dass die Zertifikate keine Mindestteilnehmerzahl benötigen und im Sommer- sowie Wintersemester stattfinden.

Interessierte haben die Wahl zwischen einem Teilnahmezertifikat oder einem Zertifikatszeugnis. Für letzteres wird eine dem Zertifikat entsprechende Prüfung abgelegt und die Teilnehmenden erhalten die dafür vorgesehenen Credits. Ein Hochschulzertifikat bietet den Vorteil, dass die geleisteten Credits auf ein Studium anrechenbar sind, dank Internationalität und erfolgreicher Akkreditierung der Zertifikatsmodule.

Alle Infos zu Zugangsvoraussetzungen, Terminen und Kosten sind auf der Homepage unter Weiterbildung zugänglich.

PIONIERGEIST IN DER WEINBRANCHE: DAS FORUM MARKT & WEIN DISKUTIERT LÖSUNGEN

Hochschulkommunikation/
Weincampus Neustadt

Bereits zum 4. Mal hat am Weincampus Neustadt das Forum Markt & Wein in Kooperation mit dem Deutschen Weininstitut (DWI) stattgefunden. Die hohe Praxisrelevanz der Veranstaltung inspirierte die Teilnehmenden.

Mut zum Wagnis, aber mit Plan – das ist die Essenz der gut besuchten Veranstaltung, die am 27. April 2023 am Weincampus Neustadt stattfand. In einer Kombination aus Fachvorträgen und praxisorientierten Diskussionsrunden wurde reflektiert, wie Pioniergeist hilft, herausfordernden Zeiten zu begegnen. Dabei wurden Wege zum Erfolg aus den Bereichen Social Media-Marketing und Produktinnovation vorgestellt. „Wir sind froh, erfolgreiche Praktikerinnen und Praktiker gewonnen zu haben, die bereitwillig Einblicke in ihr Erfolgsrezept gewährten“, erklärt Monika Reule, Geschäftsführerin des DWI.

Die von Monika Reule vorgestellten aktuellen Eckdaten zum deutschen Weinmarkt zeigten im Jahr 2022 einen besorgniserregenden Nachfragerückgang nach Wein insgesamt. Wie das Forum

jedoch zeigen konnte, tragen neue Ideen dazu bei, Wertschöpfung zu generieren und so drohenden finanziellen Einbußen entgegenzuwirken. Das Programm des Forums stand ganz im Zeichen von Gemeinschaft: Jochen Bähr, Mitgründer der Bähr Pfalztraube GmbH und Katrin Oster vom DLR Rheinpfalz präsentierten eine gelungene Kombination aus Praxis und Wissenschaft, die gemeinsam das Potenzial von entalkoholisiertem Wein auslotete. Julia Pieroth, Social Media Spezialistin im Weingut Dreissigacker, nahm den Faden der theoretischen Einführung von Laura Ehm, Professorin für Marketing am Weincampus, auf und gab Einblicke in die Marketing- und Kommunikationstätigkeit ihres Betriebes.

Ein gemeinsames Weinprojekt stand im Fokus der Diskussionsrunde mit Christoph Hammel, Weingut Hammel GmbH und Alexander Woll, Globus Holding GmbH & Co. KG, das von Marc Dreßler, Professor für Betriebswirtschaft am Weincampus, moderiert wurde.

Das nächste Forum Markt & Wein findet am 25. April 2024 statt.



WEINCAMPUS TALK – EIN NEUES VERANSTALTUNGS- FORMAT DER FACHSCHAFT

Weincampus Talk ist ein neues Veranstaltungsformat – initiiert und organisiert von der Fachschaft der Studierenden am Weincampus Neustadt.

Die junge Generation lädt interessante Persönlichkeiten aus der Branche nach Neustadt ein und geht in den intensiven Austausch miteinander. Das klingt nicht nur genial, das ist es auch! Expertinnen und Experten aus der Praxis sprechen konstruktiv und offen mit den angehenden Fachkräften. Denn nur so können die Studierenden aus erster Hand erfahren, was sie später in der Berufswelt erwartet und gleichzeitig den Horizont der Unternehmerinnen und Unternehmer durch die Sichtweise junger Menschen bereichern. Dabei werden die unterschiedlichsten Themen angesprochen: Von den Herausforderungen im Weinbaulichen und oenologischen Bereich über interne Prozesse und Restrukturierungen, beispielsweise durch Betriebsübergaben, bis hin zu verschiedenen Vertriebs- oder Marketingstrategien. Und natürlich gibt es bei jedem Weincampus Talk auch ganz besondere Weine zu verkosten! Fünf Weincampus

Talks haben bereits stattgefunden, jeweils mit ganz verschiedenen Schwerpunkten, und der Fachschaftsvorsitzende Moritz Walter hat noch viele weitere Ideen.



Abb. 1: Weincampus Talk

Unter anderem waren bereits zu Gast: Marcel Mühlberger von der Freiheit Vinothek in Ulm, Johannes Lochner von der Weinhandlung Rohstoff aus Wachenheim, Georg Fußer, Sophie Christmann, Luca Lobenberg, Felix Watzka von den Medienagenten, Juliane Eller von Juwel Weine, Catherina Grans vom Weingut Grans-Fassian sowie Andreas Rings und Nicola Libelli vom Weingut Dr. Bürklin-Wolf.

Eine beeindruckende und vielseitige Liste von Menschen mit einzigartigem Know-how.

Das Interesse von Seiten der Studierenden sowie aus der Branche ist groß, so dass bereits über eine Aufzeichnung oder ein Live-Streaming der Veranstaltung nachgedacht wird. Die Weincampus Talks sind für die Öffentlichkeit zugänglich, die Studierenden nehmen einen kleinen Betrag Eintrittsgeld, der direkt vor Ort an der Abendkasse gezahlt wird.



Abb. 2: Die Fachschaft im Einsatz

Weitere Infos und die Möglichkeit zur Anmeldung gibt es unter events.weincampus-neustadt.de oder einfach den untenstehenden QR Code abschnappen.

Auf den offiziellen Weincampus Facebook und Instagramkanälen wird ebenfalls regelmäßig darüber berichtet. Wir freuen uns auf weitere spannende Weincampus Talk Events im kommenden Semester!



Zu den Weincampus Events



FORSCHUNGSPIONIER: EMPIRIE ZUR NACHHALTIGKEIT DEUTSCHER ERZEUGER

Prof. Dr. Marc Dreßler,
DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

Schon in 2012 wurde im ersten Lauf des neu ins Leben gerufenen Panels (wiederholte Befragung) zur strategischen Unternehmensführung von Weinern und -vermarktern das damals weder beachtete noch erforschte Thema der Nachhaltigkeit in der Weinwirtschaft erkundet.

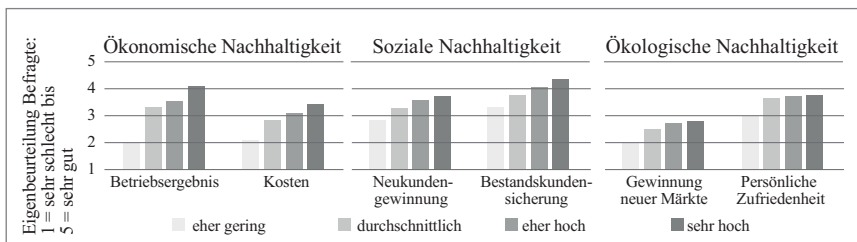
Diese Pionierposition wurde in der Folge durch weitere Forschungsprojekte weiter ausgebaut.

Hierbei wurden unter anderem die strategische Relevanz, Differenzierungsmöglichkeiten, operative Maßnahmen, Innovationsakzente, Vertriebsperspektiven, nachhaltige Sortimentsgestaltung (insbesondere nachhaltige Rebsorten) und Vermarktungs- und Kommunikations-

wege evaluiert und für die Praxis in Handlungsanweisungen überführt.

Die Säulen der Nachhaltigkeit müssen koordiniert und orchestriert werden. Eine strategisch basierte und anhand von Nachhaltigkeitsmaßnahmen orientierte Steuerung des Betriebs hat einen positiven Einfluss auf die Ergebnisse, was angesichts der steigenden Wettbewerbsintensität und Kosten grundlegende Voraussetzung für langfristigen Erfolg ist.

Die Forschungserkenntnisse wurden permanent in Fachmagazinen, Beiträgen und wissenschaftlichen Publikationen kommuniziert und zudem in einem praxisorientierten Buch zusammengetragen. (<https://www.utb.de/doi/book/10.36198/9783838556970>)



Strategische Nachhaltigkeit und betrieblicher Erfolg

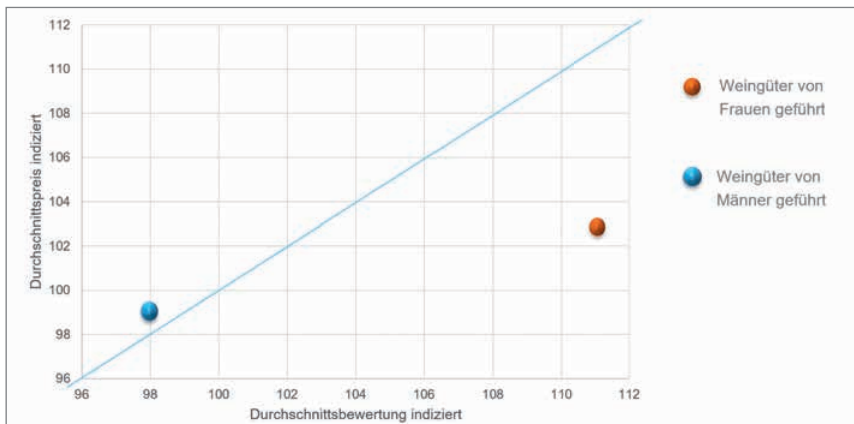


„FEMALE ENTREPRENEURSHIP“ IN DER DEUTSCHEN WEINWIRTSCHAFT

Prof. Dr. Marc Dreßler,
DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

Der Wissenschaftsrat spricht sich im Juli 2023 für stärkere Integration von Geschlechterperspektiven in der Forschung aus, besonders bei Bereichen, in denen sie bislang kaum verankert sind. Dies ist in der Weinbranche sowohl in der Praxis als auch in der Wissenschaft der Fall. Auch unter Verweis auf körperliche Anforderungen wurden Frauen bei Weinprofessionen diskriminiert. Zunehmend setzen Frauen aber in der Weinwelt Akzente.

erforscht. Dabei kommen Studien außerhalb der Weinbranche zu relevanten Ergebnissen, da Unternehmerinnen nachhaltiger Erfolg zugesprochen wird und mit geringeren Insolvenzquoten deren Betriebe resilienter sind. Dies hat uns schon vor dem Wunsch des Wissenschaftsrats motiviert „Female entrepreneurship“ (weibliches Unternehmertum) in der deutschen Weinerzeugerlandschaft zu hinterfragen.



Wissenschaftlich ist der Zusammenhang von Unternehmerinnen und Erfolg in der deutschen Weinbranche bisher nicht

Eine Datenbank mit über 2.000 Weingütern aus allen Anbaugebieten wurde mit Leistungsdaten zu wahrgenommener

Qualität und Preisniveau für den Zeitraum 2009 bis 2022 aufgebaut (mehr als 38.000 Qualitätseintragungen und über 12.000 Preisinformationen).

Die Ausprägung der weiblichen Führungsverantwortung wurde für alle Betriebe erhoben.

Die Population der betrachteten Betriebe war mit 85% zwar dominant von Männern geführt, was historisch bedingt nicht überrascht, die Auswertung liefert aber Indizien dass weiblich bestimmte Erzeuger (Women-in-Wine WIW) ein Qualitäts- und ein Preispremium gegenüber männlich geleiteten Weingütern (Men-in-Wine MIW) beanspruchen können.

Weibliches Unternehmertum sorgt offensichtlich nicht nur für Impulse in der deutschen Weinbranche, es kann auch den wirtschaftlichen Erfolg der Betriebe prägen.



Foto: Schandelmaier



STUDIENGÄNGE

KARA

DIE NEU EINGERICHTETE KOORDINIERUNGSSTELLE KARA



Namen der auf dem Bild zu sehenden Personen von links nach rechts: Thorsten Pollatz, Christine Schirra, Sandra Siemoneit, Christian Staffa

Die Agrarwirtschaft ist in besonderem Maße vom Klimawandel betroffen

Auch zukünftig wird diese Problematik bestehen bleiben und die Landwirtinnen und Landwirte vor große Herausforderungen stellen: Vermehrt auftretende Starkregenereignisse, Hitze- und Dürreperioden werden den Landwirtschaftssektor mit am stärksten treffen. Die landeseigenen Forschungsinstitute, Hochschulen und Dienstleistungszentren haben diese Herausforderungen frühzeitig erkannt und intensiv Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel erforscht und erprobt, um die Landwirtschaft auch in Zukunft sowohl rentabel als auch möglich zumachen. Eine Vielzahl von Informationen und innovativen Ansätzen mit Klimarelevanz für die Praxisbetriebe stehen bereits zur Verfügung, um den Auswirkungen des

Klimawandels entgegenzuwirken oder sogar von diesem zu profitieren.

Umfragen und Studien zufolge wünschen sich Landwirtinnen und Landwirte aber einen einfacheren Zugang zu diesen Informationen und zu bestehenden Netzwerken.

Aus diesem Grund wurde die Koordinierungsstelle KARA gegründet und nach einigen Vorbereitungen im Mai 2023 durch Staatssekretär Andy Becht offiziell ins Leben gerufen (Abbildung). Das Akronym steht für „Klimawandelanpassung und Klimaschutz in der rheinlandpfälzischen Agrarwirtschaft“.

Aufgabe und Ziel von KARA ist es, die Verbindung zwischen Forschung und Praxis zu stärken und die Informationsflüsse in beide Richtungen zu verbessern. Im Fokus stehen dabei die Themen Energieeinsparung und Erneuerbare Energien, nachhaltige Nutzung der Ressourcen

cen Wasser und Boden sowie der Bereich der züchterischen Verfahren. Als zentrales Werkzeug befindet sich eine Datenbank zu anstehenden Veranstaltungen sowie ausgeschrieben, laufenden und abgeschlossenen Projekten im Aufbau, die von KARA betreut und themenbezogen mit aktuellen Inhalten gefüllt wird. Über einen Newsletter werden ausgewählte Informationen aus der Datenbank regelmäßig an Interessierte verteilt.

Des Weiteren gehört das Organisieren und Ausrichten von themenspezifischen Vortrags- und Weiterbildungsveranstaltungen (z.B. Agri-Photovoltaik-Tag, Wasser-Workshop, etc.) zu den Aufgaben von KARA, um Forschung und Anwendung besser zu vernetzen und die Bedürfnisse der Praxis an Wissenschaft,

Forschung und Politik direkt zu formulieren und zu transportieren.

KARA ist am Standort des DLR Rheinpfalz in Neustadt angesiedelt, die Fachaufsicht obliegt dem Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau in Mainz. Gemeinsam mit Sandra Siemoneit, Christine Schirra und Christian Staffa beschäftigt sich Thorsten Pollatz DLR-übergreifend und interdisziplinär mit dem oben genannten Themenkreis, um die Agrarwirtschaft in Rheinland-Pfalz noch fitter für aktuelle und zukünftige Herausforderungen des Klimawandels zu machen.

Die neue Koordinierungsstelle ist per E-Mail unter info@kara-dlr.rlp.de zu erreichen.



Staatssekretär Andy Becht (l.), DLR Rheinpfalz-Direktor Dr. Günter Hoos (m.) und KARA-Leiter Thorsten Pollatz (r.) beim Rundgang während der Gründungsveranstaltung

WEINBAU/ OENOLOGIE



SCAN ME

WASSERSCHUTZBERATUNG (WSB) RLP – PERSONELL NEU AUFGESTELLT

Dr. Claudia Huth,
Institut für Weinbau und Oenologie

Die Wasserschutzberatung wurde 2014 als DLR-übergreifende Beratungsinstitution für alle Kulturen im Rahmen des Programmes „Gewässerschonende Landwirtschaft“ von der Land- und Wasserwirtschaftsverwaltung etabliert, um die einzelbetriebliche Beratung zu intensivieren. Neun Jahre nach der WSB-Gründung werden derzeit organisatorische und fachliche Beratungskriterien durch die Universität Gießen evaluiert. So kam die Idee auf, in diesem Beitrag schwerpunktmäßig die Organisationsstruktur mit den personellen Veränderungen seit 2021 vorzustellen.

Ziel und Kernaufgabe der WSB sind, Kooperationsbetriebe landesweit für weiterführende Maßnahmen im Gewässerschutz zu sensibilisieren, um daraus nachhaltige und vor allem wirtschaftliche Produktions- und Bewirtschaftungsformen herbeizuführen. Zielkulissen sind (a) Gebiete innerhalb der Nitrat- und Phosphatkulisse (EG-WRRL) mit einem besonderen Handlungsbedarf (gefährdete Gebiete nach LDüV 2022), (b) Wasserschutzgebiete bzw. definierte

Wassereinzugsgebiete, die im Einzugsgebiet von Kooperationen zwischen Mineralwasserherstellern/Wasserversorgungsunternehmen und landwirtschaftlichen Betrieben liegen sowie (c) durch Wassererosion gefährdete Gebiete im Rahmen von örtlichen Hochwasser- bzw. Starkregenvorsorgekonzepten.

Die Zuständigkeit für die WSB-RLP liegt auf oberster Behördenebene ressortübergreifend beim MKUEM und MWVLW. Das MKUEM (Abteilung 3/Referat 33) regelt und evaluiert innerhalb der WSB wasserwirtschaftliche Vorgaben und stellt jährlich über den Wassercent die Haushaltsmittel für Personal- und Sachkosten zur Verfügung. Das Referat 33 wird seit Mitte 2021 von Dr. Ulrike Goszen geleitet. Das MWVLW (Abteilung 5/Referat 8505) übt die Dienstaufsicht über die WSB mit Personalangelegenheiten und Kontraktwesen aus. Die Leitung des Referates 8505 wurde im August 2021 an Dr. Matthias Petgen übertragen.

Da die WSB mit Umsetzung der zuvor aufgeführten Ziele eine landesweite Aufgabe der DLR ist, ist diese Beratungsinsti-

stitution dezentral über sechs DLR organisiert. „Rückrad“ und „Triebfeder“ sind unsere sechs Beraterinnen/Berater sowie unser Versuchstechniker. Kerngeschäft ist die Etablierung und Betreuung von Kooperationen. Informationen hierzu finden Sie auf der WSB-Homepage in der Rubrik „Kooperationen“.

Da der Pflanzenbau (Ackerbau) gemeinsam mit der Viehhaltung den größten Anteil in der Landwirtschaft in RLP bildet, sind Christine Elsen (DLR Eifel), Lena Rodenbusch (DLR Westerwald-Osteifel) und Lisa Bender (DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück) für die WSB-Beratung in diesem Bereich zuständig. Für

den Gemüsebau sind landesweit Tamara Wittmann und Lothar Rebholz (DLR Rheinpfalz, Abbildung) tätig. Philipp Theobald (DLR Rheinpfalz, Abbildung) berät als Nachfolger von Robin Husslein landesweit alle Kooperationsbetriebe im Weinbau. Unser Versuchstechniker Volker Wagner (DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück) unterstützt landesweit im WSB-Versuchswesen und bei Bedarf auch in jeglicher Weise in den Kooperationen. An dieser Stelle gebührt Lena Rodenbusch und Robin Husslein höchste Wertschätzung und Dank! Frau Rodenbusch hat über ein Jahr die Kooperationsbetriebe von zwei Dienststellen betreut!



WSB-Team am DLR Rheinpfalz – untere Reihe von links nach rechts: Philipp Theobald, Lothar Rebholz, Jan Schiller; obere Reihe von links nach rechts: Tamara Wittmann & Claudia Huth.

Die Wasserschutzberaterinnen/-berater sind in den jeweiligen Abteilungen der DLR den fachlich in die WSB eingebundenen Koordinatorinnen/Koordinatoren unterstellt: Christa Thiex (DLR Eifel), Dr. Sarah Hatzig (DLR Westerwald-Ost-eifel), Katja Lauer (DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück), Dr. Sebastian Weinheimer (DLR Rheinpfalz). Der größte „Systemfehler“ in der Wasserschutzberatung war die von 2014 bis Mitte 2023 andauernde Befristung unserer Beraterinnen und Berater. Dadurch resultierte insbesondere im Pflanzenbau (z. B. DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück) eine massive Personalfuktuation, aus der bis zu 12 Monaten (z.B. DLR Eifel) unbesetzte Stellen resultierten. Die absolute „Talsohle“ war so 2022 bis 2023 erreicht. In diesem Zeitraum haben uns gleich drei von sechs geschätzten Kolleginnen/Kollegen verlassen. Da jedoch die Beratung der Kooperationen durch die vertragliche Bindung zwischen den Betrieben und Wasserversorgern geleistet werden muss, entstand so für die verbliebenen Beraterinnen/Berater und deren Koordinatorinnen/Koordinatoren erhebliche Mehrbelastung. Deshalb gilt den genannten Koordinatorinnen/Koordinatoren für Ihre Ausdauer und Unterstützung großer Dank!

Für die landesweite Koordination der WSB ist die Leitung mit Assistenz zu-

ständig. Diese Funktionen nahmen von 2014 bis Juli 2021 Dr. Friedhelm Fritsch und Werner Beck (Assistenz) vom DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück war. Im August 2021 wurde Dr. Fritsch als Referent für Düngerechtan das MWVLW (Referat 8502/Abteilung 5) versetzt. Danach übernahm Dr. Claudia Huth kommissarisch diese Aufgabe, die seit 2018 als stellvertretende Leiterin tätig war. Ab September 2022 ging die WSB-Leitung an Frau Dr. Huth über, so dass dem DLR Rheinpfalz (Institut für Weinbau und Oenologie) diese Aufgabe mit Haushaltsführung und verwaltungstechnischen Vorgängen übertragen wurde. Deshalb gilt Clemens Backé, Irena Kuntz, Miriam Schoberwalter, Ramona Müller, Joachim Schwab, André Knebel und dem EDV-Team großer Dank für das dauerhafte Übernehmen neuer Aufgaben! Die unbefristete Stelle für die Unterstützung der Leitung wurde vom DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück zum DLR Rheinpfalz verlagert. Jan Schiller (Abbildung) hat diese Aufgabe ab 15.10.23 übernommen.

Nach unserem Motto „*Damit das Mögliche entsteht, muss immer wieder das Unmögliche versucht werden (H. Hesse)*“ gelang Mitte 2023 die Vertragsentfristung der Stellen unserer WSB-Beraterinnen und -berater und unseres Versuchstechnikers! Dass dies möglich wurde, haben wir dem MKUEM und

MWVLW zu verdanken, aber auch der seit 2016 währenden Unterstützung durch Dr. Fritsch, Heike Karius, Werner Beck, die Dienststellenleiterinnen/

Dienststellenleiter, allen Koordinatorinnen/Koordinatoren sowie unseren Kolleginnen und Kollegen in den Personalräten und bei der ADD!



WEINBAU

Deidesheim Bewässerungstropfen
Nahaufnahme - Foto: Ladach



UNTERSTOCKBEGRÜNUNG IM WEINBAU

Katharina Weihbrecht (I.),
Dr. Claudia Huth, Prof. Dr. Jochen Bogs,
Institut für Weinbau und Oenologie/
Weincampus Neustadt

Eine gezielte Begrünungseinsaat im Unterstockbereich von Reben kann unerwünschte Beikräuter fernhalten. Aktuell wird am DLR Rheinpfalz zusammen mit der Universität Bonn im Rahmen eines FDW-Forschungsprojektes untersucht, ob und inwieweit eine Unterstockbegrünung als Alternative zu chemischen und mechanischen Verfahren geeignet ist.

Eine Unterstockbegrünung soll anstelle der üblichen Verfahren zur Freihaltung im Unterstockbereich zur Aufwertung des Ökosystems Weinberg wie folgt beitragen: Die Schaffung neuer Lebensräume und Nahrungsquellen erhöht die Artenvielfalt. Begrünungspflanzen tragen (im Unterstockbereich) zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit bei. Deren Pflanzenwurzeln lockern zudem den Boden auf und verbessern dessen Struktur, wodurch Wasserinfiltration und -speicherfähigkeit erhöht werden. Die Bodenbedeckung reduziert das Risiko von Bodenerosion, Verschlammung und Verdichtung vor allem bei starken Regenfällen. Gleichzeitig kann ein bedeckter Boden gegenüber eines offenen Sys-

tems die Bodentemperatur und -feuchtigkeit besser regulieren und die unproduktive Verdunstung an der Bodenoberfläche reduzieren.

In Zeiten der Klimakrise, die mit einer zunehmenden Temperaturerhöhung und häufiger auftretenden Wetterextremen einhergeht, erscheinen die aufgezählten Vorteile einer Unterstockbegrünung als vielversprechend.

Zu berücksichtigen ist jedoch, dass Begrünungspflanzen im Unterstockbereich eine Wasser- und Nährstoffkonkurrenz zur Rebe darstellen können und bei übermäßigem Wuchs das Mikroklima in der Traubenzone und damit die Traubengesundheit negativ beeinflussen können. Des Weiteren kann es, je nach Beikrautdruck und Klimabedingungen, sehr schwierig sein, eine Begrünung im Unterstockbereich zu etablieren.

Um diese Herausforderungen bewältigen zu können, ist die richtige Pflanzenwahl und Einsaat-Methode entscheidend.

Potenzielle Pflanzen für eine Unterstockbegrünung, die im Zuge des Forschungs-

projektes untersucht werden, sind Gelbklee (*Medicagolupulina*), Rot-Schwengel (*Festucarubra*) und Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*). Als niedrigwachsende

Begrünungsmischungen wurden die Rebzeilenbegrünung von Saaten Zeller (siehe Abbildung 1) sowie die Mythopia 3 von Camena Samen ausgewählt.



Abb.1: Rebzeilenbegrünung der Fa. Saaten Zeller GmbH als Unterstockbegrünung.

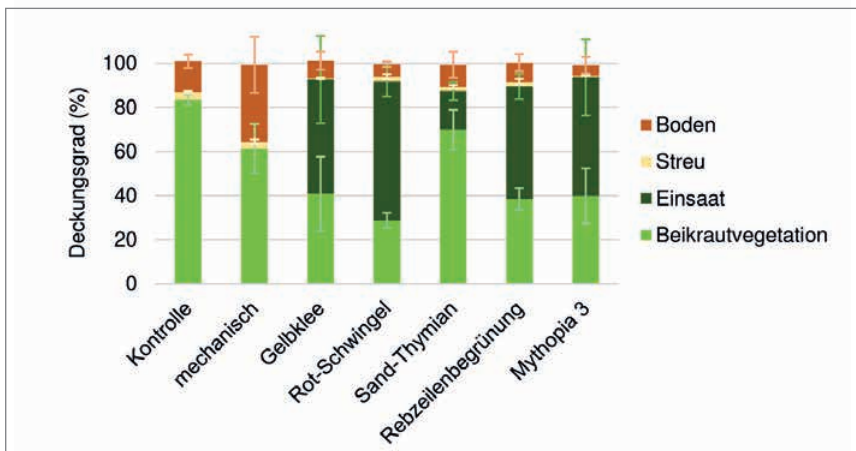


Abb.2: Mittelwerte der Deckungsgrade der Beikrautvegetation, Pflanzen der gezielten Begrünung (Einsaat), abgestorbene Pflanzenmasse (Streu) und des offenen Bodens im Unterstockbereich in der Versuchsfläche Hundertmorgen Nord, Neustadt mit Nullkontrolle, mechanischer Variante (Scheibenpflug mit Prallblech, letzte Bearbeitung am 09.07.2022) sowie Einsaatvarianten (Einsaat am 15.09.2021); bonitiert nach LONDO am 10.10.2022; n=4 mit je 4 Boniturstellen; ±1SD.

Am Staatsweingut Neustadt sowie in kooperierenden Weinbaubetrieben werden die genannten Begrünungseinsaaten zusammen mit einer mechanischen und chemischen Variante (ab 2023) sowie einer Nullkontrolle untersucht.

Mithilfe der Londo-Skala (LONDO 1976) wurde der Deckungsgrad von Boden, Streu- und Beikraut sowie eingesäten Pflanzen in eine der 13 Boniturklassen eingeteilt.

Abbildung 2 zeigt die Ergebnisse der Bonitur ca. ein Jahr nach der Einsaat.

Die Begrünungspflanzen konnten im ersten Versuchsjahr zum überwiegenden Teil (über 50 %) etabliert werden und Beikräuter unterdrücken. Rot-Schwingerl zeigte mit 63,1 % die höchste Deckung der Einsaaten und konnte die Beikräuter um bis zu 68,5 % reduzieren. Sand-Thy-

mian konnte innerhalb eines Jahres mit einer Deckung von 17,5 % nicht ausreichend etabliert werden.

Bei Messungen der Bodenfeuchte, des frühmorgentlichen Blattwasserpotentials, Biege-Indexes, Botrytis-Befalls, Stockertrages und der Traubeneinhaltsstoffe konnten im Versuchsjahr 2022 keine negative Einflüsse der Begrünungsvarianten auf die Rebe nachgewiesen werden konnten.

Damit stellt die Begrünung eine mögliche alternative Maßnahme zur Beikrautregulierung dar, die gleichzeitig weitere ökologische Vorteile mit sich bringt. Um außerdem eine Rentabilität und Umsetzbarkeit in der Praxis zu gewährleisten, wird derzeit geprüft, welche Gerätetechniken eine Saatbettbereitung und Einsaat im Unterstockbereich erleichtern können.

Gefördert durch:





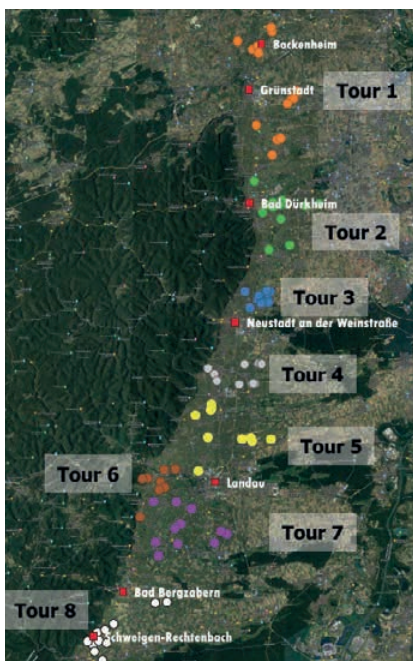
DIE AMTLICHE REIFEMESSUNG ALS GRADMESSER FÜR DIE TRAUBENREIFE

Robin Husslein (l.), Christine Kleber (r.),
Institut für Weinbau und Oenologie

Die Terminierung der Weinlese richtet sich vorrangig nach dem sich dynamisch verändernden Reifegrad der Weintrauben.

Dieser variiert je nach Sorte, Anbaugelände und klimatischen Faktoren. Das stimmige Zusammenspiel von Zucker, Säuren und Aromastoffen, aber auch Nährstoffen für die Hefe, ist die Basis für die Produktion qualitativ hochwertiger Weine. Das Zeitfenster, in dem diese Parameter in einem optimalen Mengenverhältnis vorhanden sind, wird mit dem Begriff der „physiologischen Reife“ bezeichnet. Um die Winzerinnen und Winzer in der wichtigen Entscheidung wann die Reifeparameter ein qualitativ gutes Mengenverhältnis erreicht haben und die Traubenlese terminiert werden kann, wird am DLR-Rheinpfalz seit fast 60 Jahren der Reifeverlauf wichtiger Rebsorten erfasst und den Betrieben als Entscheidungshilfe mitgeteilt. Aktuell werden ab Beginn der Reifephase Anfang August bis zum Lesetermin wöchentlich bis zu 110 Weinberge von derzeit 65 teilnehmenden Betrieben seitens der DLR-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beprobt.

Die Beprobung verteilt sich auf acht Reifetouren mit acht bis 18 Parzellen, die sich von Bockenheim im Norden bis Schweigen-Rechtenbach im Süden der Deutschen Weinstraße erstrecken. Dabei



werden die Rebsorten Dornfelder, Portugieser, Spätburgunder, Riesling, Müller-Thurgau, Silvaner, Weißburgunder, Grauburgunder und Sauvignon Blanc erfasst. Zusätzlich werden inzwischen auch Weinberge mit den PiWis Caber-

net Blanc und Regent, aber auch Riesling-Minimalschnitt-Anlagen beprobt. Mit Ausnahme der drei letztgenannten werden pfalzweit pro Rebsorte und Termin mindestens zehn Weinberge analysiert, um zuverlässige Daten zu generieren. Die Trauben werden händisch abgebeert, standardisiert eingemaischt und abgepresst und im akkreditierten Labor des DLR mittels FTIR-Spektroskopie auf die folgenden Parameter untersucht: Dichte bzw. °Oe, Glucose, Fructose, Gesamtsäure, Wein-, Äpfel-, Milch-, Glucon- und flüchtige Säure, pH-Wert, Stickstoffgehalt (Aminosäuren und Ammonium). Die ermittelten Daten helfen nicht nur bei der Festlegung des Erntetermins, sondern auch bei der Bestimmung des Gesundheitsgrades oder der Notwendigkeit für eine bessere Nährstoffversorgung der Hefen oder einer pH-Absenkung. Sie dienen ebenso als Entscheidungsgrundlage für jahrgangsspezifische, weinrechtliche Entscheidungen, etwa in 2023 für die Beantragung einer erhöhten Anreicherungsspanne für Dornfelder und Portugieser, um die Ernte gesunder Trauben vor der Infektion mit der Kirschesigfliege sicherzustellen.

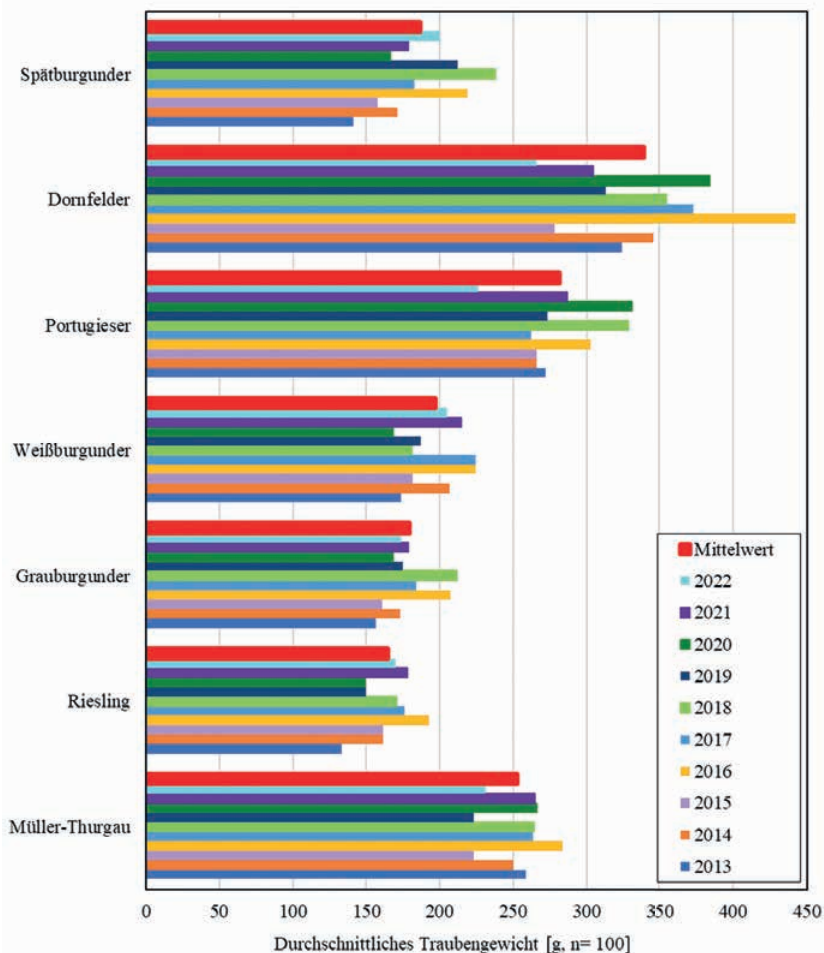
Für die Leitsorte Riesling gehen die generierten Daten bis in das Jahr 1965 zurück, anhand derer der Einfluss klimatischer Veränderungen auf die Reifeent-

wicklung eindrucksvoll dargestellt werden kann.

Zusätzlich findet bei Erreichen der Leseife eine Ertragserschätzung der Rebsorten Riesling, Müller-Thurgau, Portugieser, Dornfelder, Grau-, Weiß- und Spätburgunder statt. Hierzu werden pro Parzelle zehn repräsentative Trauben geerntet und gewogen. Die aus zehn Weinbergen erhobenen Werte dienen zum einen einer Ertragsprognose des aktuellen Jahrgangs, zum anderen konnte mit Abschluss des vergangenen Jahrgangs 2022 die zehnjährige Dokumentation abgeschlossen und ausgewertet werden.

All diese Informationen und analytischen Daten liegen bis 17 Uhr vor. Bernhard Schandelmaier und Bernd Weik kommentieren fachlich die Reifeentwicklung und geben wichtige Empfehlungen und weinrechtliche Hinweise in der aktuellen Ausgabe des kellerwirtschaftlichen Informationsdienstes. Dieser wird noch am Montagabend an rund 900 Abonnenten versandt.

Im Rahmen der amtlichen Reifemessung ermittelte durchschnittliche Traubengewichte
im Anbaugebiet Pfalz 2013 - 2022
(10 Standorte à 10 Trauben; n= 100)





WELCHE AUSWIRKUNGEN HABEN KONTROLLIERTE SONNENBRANDSCHÄDEN AUF DAS WEINAROMA

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

Der Klimawandel stellt für den Weinbau und die Winzer eine große Herausforderung dar. Aufgrund zunehmender Temperaturen und Trockenheit kommt es immer häufiger zu Sonnenbrandschäden an Weißweintrauben und damit neben Ertragseinbußen auch zu Veränderungen in den sensorischen Eigenschaften der Weine.

Um den Einfluss der Sonnenstrahlung gezielt zu untersuchen, wurde Sonnenbrand in einem Versuch kontrolliert im Wingert ausgelöst.

Dazu wurden im August 2022 Riesling- und Weißburgunder-Trauben direkt im

Wingert mit dem sogenannten „GrapeBurner“, ein mobiles Gerät mit individuell auszurichtenden UV/IR-Lampen, bestrahlt (siehe Abb. 1).

Um den Strahlungseinfluss auf den Wein besser verstehen zu können, wurden 13 – 18 Trauben pro Rebsorte aus einer Zeile randomisiert für je 5, 15 und 25 Minuten bestrahlt. Die kontrollierte, graduelle Bestrahlung wurde nur an Trauben auf der Nordseite des Wingerts durchgeführt, die zuvor nicht entblättert wurden, um eine vorherige Sonnenexposition auszuschließen. Die Trauben zeigten mit steigender Bestrahlungslänge



Abb. 1: „GrapeBurner“ im Wingert



Abb. 2: Trauben direkt nach der Bestrahlung für 5, 15 und 25 Minuten (oben von links nach rechts) und bei der Lese (unten von links nach rechts).

deutliche Anzeichen von Sonnenbrandschäden (Verbräunungen bis Aufplatzen der Beeren, siehe Abb. 2). Ca. drei Wochen später wurden die unbestrahlte Kontrolle und die bestrahlten Trauben gelesen.

Die Trauben der 5-Minuten-Variante zeigten nur leichte Verbräunungen der Beeren. Bei der 15-Minuten-Variante waren deutlich mehr Sonnenbrandschäden zu sehen und zusätzlich waren die geschädigten Beeren mit dem Schimmelpilz *Botrytis cinerea* infiziert. Bei der

25-Minuten-Variante waren die bestrahlten Beeren hingegen schon größtenteils komplett eingeschrumpelt und vertrocknet oder ebenfalls mit *Botrytis cinerea* befallen. Die Trauben wurden separat eingemaischt und der Most nach einer Maischestandzeit von 6 Stunden abgepresst. Das Mostgewicht des Weißburgunders lag dabei bei 90 °Oe bei einer Gesamtsäure von 6 g/L. Der Riesling hatte jedoch nur ein Mostgewicht von 80 °Oe und wurde deshalb um 1% vol angereichert. Eine Entsäuerung war

aufgrund des Gesamtsäuregehalts von 8 g/L nicht notwendig. Die Moste wurden bei 18 °C mit Reinzuchthefen durchgegoren. Pro Bestrahlungsvariante konnten 2 – 2,5 L Wein beim Weißburgunder und 1,6 – 2,3 L Wein beim Riesling erhalten werden.

Die Weine wurden neben einer sensorischen Bewertung mittels deskriptiver Analyse durch ein geschultes Panel zusätzlich durch eine Aromaanalyse mittels einer etablierten Headspace Festphasen-Mikroextraktion mit Gaschromatographie und Massenspektroskopie (HS-SPME-GC-MS) analysiert (analog Szmania et al., 2023), um die Auswirkungen der Bestrahlung auf das Weinaroma zu bewerten. Eine Bestrahlung von 25 Minuten löste eine *Botrytis cinerea*-Infektion auf den Trauben aus, die aufgrund des Stoffwechsels der wilden Hefe zu einem höheren Gehalt an Estern und Acetaten und damit zu einem fruchtigen Aroma in den Weinen führte. Andererseits führte die Einschrumpfung der Beeren dazu, dass das Weinaroma nur wenig negativ be-

einflusst wurde. In den Weinen mit einer Bestrahlung von 15 Minuten wurde die geringste Konzentration an Ethylestern, wegen ihrem fruchtigen Geruch auch Fruchtester genannt, gemessen und dafür der höchste Gehalt an Fuselalkoholen, die sich negativ auf das Aromaprofil auswirken. Die Variante wurde bei beiden Rebsorten mit der niedrigsten Qualität bewertet. Eine Bestrahlung von 5 Minuten zeigte hingegen eine positive Auswirkung auf die sensorischen Eigenschaften, insbesondere mehr Fruchtigkeit und süßer Geschmack bei beiden Sorten, sowie eine verbesserte Typizität für Riesling Weine, im Gegensatz zur unbestrahlten Kontrolle. Ein starker Sonnenbrandschaden führt demnach durch Eintrocknen der Beeren eher zu Ertragsverlusten als zu sensorischen Veränderungen der Weine. Starke Verbräunungen der Trauben können sich hingegen negativ auf das Weinaroma auswirken und das Risiko einer Botrytisinfektion erhöhen, während geringfügige Strahlungsausmaße sogar einen positiven Einfluss auf den Wein haben können.

... ein Projekt der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)**

gefördert durch/via



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 142-148, 53175 Bonn, wird/wurde über die AIF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



STRATEGIEN ZUR VERHINDERUNG VON QUALITÄTSEINBUSSEN DURCH *BOTRYTIS CINEREA*

Louis Backmann (l.), Dr. Pascal Wegmann-Herr,
Katharina Schmidtman,
Prof. Dr. M. Scharfenberger-Schmeer,
DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

***Botrytis cinerea*, der Erreger der Graufäule, sorgt immer wieder für hohe Ertragsverluste bei Winzern.**

Beim Weinausbau sorgt *Botrytis* unter anderem für eine schlechte Filtrierbarkeit, muffige Fehlparfums und Verfärbungen der Weine. Die Laccaseaktivität bestimmt das Maß der Schadwirkung für die Trauben. Je mehr (externe) Laccaseaktivität vorhanden ist, desto stärker wird die Pflanzenabwehr bekämpft. Das Verhältnis aus Laccase zu Biomasse ergibt letztendlich die potenzielle Aggressivität eines Stammes. Extremwetterereignisse, welche bedingt durch den Klimawandel immer öfter auftreten, verstärken diesen Effekt weiterhin. Dadurch müssen sich die Pilze unter extremen Bedingungen verbreiten, was die Aggressivität verschiedener *Botrytis*stämme beeinflusst.

Effektivität von önologischen Behandlungsmethoden in Bezug auf *Botrytis* belasteten Wein.

Die Behandlung von *Botrytis*belastetem Lesegut kann zum Beispiel durch Aktivkohle oder Kurzzeithocherhitzung erfolgen. Durch eine Behandlung mit Aktivkohle erfolgt zwar eine Reduzierung der Fehlparfums, allerdings werden ebenfalls positive Aromen reduziert. Eine Erhöhung der Behandlungsmenge über gesetzlich erlaubte Höchstmengen zeigt dabei keine Verbesserung der Weinparfums auf. Bei der Behandlung mit Kurzzeithocherhitzung wurde die Weinparfums verbessert, ohne positive Aromen stark zu beeinflussen (Abbildung). Hierbei spielten die Dauer und Temperatur der Hocherhitzung eine untergeordnete Rolle. Bei der Hocherhitzung können unerwünschte karamellartige oder süßliche Aromen (Maillard-Reaktion) entstehen, welche in diesem Versuch nicht auftraten.

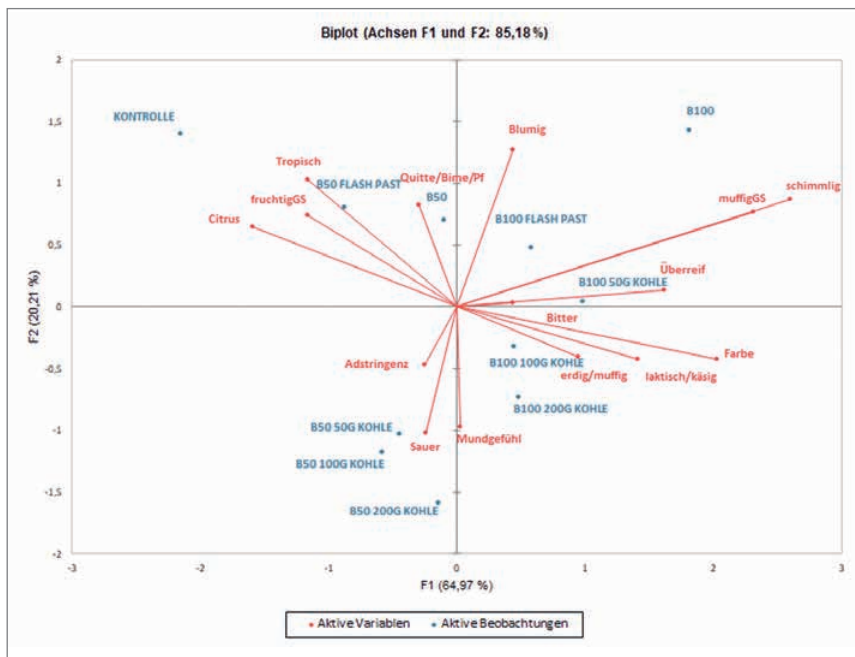


Abb.: Auswirkung von Aktivkohle und Flashpasteurisierung auf Botrytis belastetes Lesegut. Die verschiedenen Varianten wurden zu Wein ausgebaut und anschließend von einem trainierten Panel sensorisch bewertet. Dargestellt ist eine Hauptkomponentenanalyse (HKA, n=18; B50 = 50% faules Lesegut, 50G Kohle = 50g/hL Aktivkohle, Flashpast = 75C/60sek. Erhitzung)

Ausblick:

Die Kurzzeithocherhitzung birgt das Potential, durch Botrytis verursachte Fehl aromen zu verbessern. Allerdings ist unklar, wie aufwändig die Durchführung sein muss, um einen gewünschten Effekt zu erzielen. Dies kann sowohl von stammspezifischen Eigenschaften des Botrytis-Pilzes, als auch von den Behandlungsparametern abhängig sein.

Daher wird die sensorische Analyse durch die Behandlung von Botrytisbelastetem Lesegut mit verschiedenen starken Laccaseaktivitäten („schwache“, „mittlere“, „starke“ Laccaseaktivität) ergänzt, um eine bedarfsorientierte und ressourcensparende Behandlung von belastetem Lesegut zu definieren.



PROZESSKONTROLLE PER SMARTPHONE-PHOTOMETER

Marcel Hensel (L.), Johannes Hirner,
Prof. Dr. Dominik Durner,
DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

Die Digitalisierung ist bereits ein fester Bestandteil unserer Gesellschaft. Das Smartphone wird nicht nur für private Zwecke genutzt, sondern hat bereits seinen Einzug in die Arbeitswelt gefunden.

Im Rahmen eines AiF-Forschungsprojektes, welches über den DECHEMA e. V. betreut wird, soll ein Smartphone-Photometer zur Bestimmung relevanter Parameter während der Weinbereitung entwickelt werden. Zu diesen Parametern gehören Gesamtphenolgehalt, Eiweißstabilität, Kristallstabilität, SO_2 , Histamin, Farbe sowie die Bestimmung der Lebendzellzahl von Bakterien und Hefen.

Durchgeführt wird das Projekt am DLR Rheinpfalz und der TU Kaiserslautern, Fachbereich Bioverfahrenstechnik unter Leitung von Prof. Dr. Roland Ulber. An der RPTU Kaiserslautern-Landau wurde der Prototyp des Photometers weiterentwickelt.

Die neue Messkammer ist in der Lage, neben der klassischen Photometrie, also der Messung des durchfallenden Lichts (Transmission/Absorption), auch Mes-

sungen durchzuführen, welche auf der Erfassung des Streulichts (Nephelometrie) beruhen. Außerdem kann mit diesem Photometer auch Fluoreszenz gemessen werden.

Bestimmung des Gesamtschwefels mittels des PortuVinos

Es konnten bereits einige Methoden der Prozesskontrolle bei der Weinbereitung mithilfe des PortuVinos etabliert werden, u.a. Gesamtphenolgehalt, Weinfarbe, Eisenbestimmung.

Eine weitere Methode ist die Bestimmung des Gesamtschwefels mithilfe von Dithiodinitrobenzoesäure (DTNB). Ursprünglich für die Bestimmung schwefelhaltiger Aminosäuren verwendet, kann mithilfe von DTNB auch das im Wein befindliche Schwefeldioxid untersucht werden. Hierfür wird der Wein mittels eines Phosphatpuffers (PBS) auf den pH-Wert 7,4 angehoben und dann mit einer DTNB haltigen Lösung versetzt. Durch die Anhebung des pH-Werts kommt es zu einer Freisetzung des gebundenen SO_2 . Nach einer Reaktionszeit von 5 min bei 37 °C wird die Absorption bei 405 nm am Laborphotometer

durchgeführt. Da beim PortuVino nur eine LED mit der Wellenlänge 420 nm vorhanden ist, wurde untersucht, ob dies Auswirkungen auf die Messung hatte. Es konnte festgestellt werden, dass die Unterschiede hier nicht signifikant waren. Um die Methode zu etablieren, wurde der Gesamtschwefel einmal mit der photometrischen Methode quantifiziert und in Referenz gesetzt zur Quantifizierung mithilfe der jodometrischen Titration (Abbildung).

Für die Etablierung wurden Weine verwendet, die besonders wenig SO_2 aufweisen, um mögliche systemische Fehler besser zu detektieren und einzuordnen. Dabei unterscheidet sich das Laborphotometer nur marginal vom PortuVino. Hier beträgt die durch-

schnittliche Abweichung 0,2%. Die trimetrische Methode zeigt im Durchschnitt eine höhere Gesamtschwefelkonzentration als die Photometrie. Hier besteht eine Abweichung von ca. 15%. Um die Ergebnisse zu validieren, wurden die Linearität, die Robustheit gegenüber Weinschönungsmitteln, Kinetik, Wiederfindung, Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze untersucht. Die Methode wurde untersucht bis zu einer Konzentration von bis zu 200 mg/l SO_2 . Die Nachweisgrenze liegt bei 3,52 mg/l und die Bestimmungsgrenze bei 11,72 mg/l. Weiterhin konnte gezeigt werden, dass die Methode gegen die gängigen Weinschönungsmittel Diammoniumphosphat, sowie Ascorbinsäure robust ist. Die Methode besitzt eine Wiederfindung von >99%.

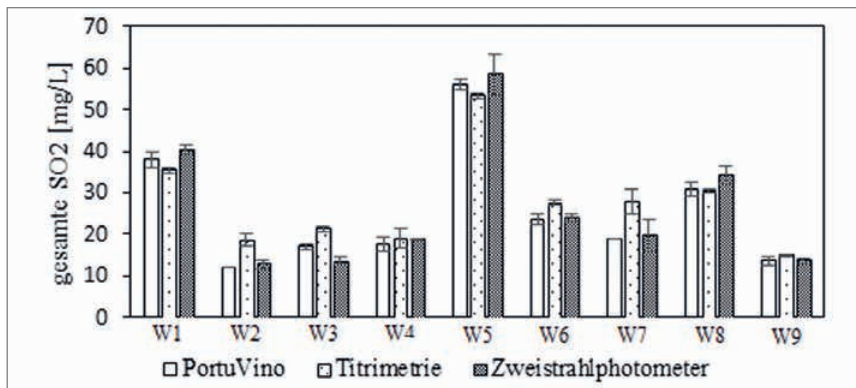


Abb.: Vergleich der Gesamtschwefelbestimmung über die photometrische Methode mithilfe eines Laborphotometers und des PortuVinos mit der titrimetrischen Methode.



OENOLOGIE



MOLEKULARE URSACHE DER LICHTEMPFLINDLICHKEIT VON WEIN

Sina Barth (l.), Svetlana Cvetkova (r.),
 Prof. Dr. Dominik Durner,
 DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

Die Untersuchung des Einflusses der verschiedenen Hefestämme und Gärparameter könnte dazu beitragen, das Riboflavingehalt im Wein gezielt zu reduzieren und somit die Lichtempfindlichkeit des Weins zu minimisieren.

Goût de Lumière oder der Lichtschmack, ist eine der prävalenten, bekanntesten und dennoch am schlechtesten erkannten Fehle in der Weinbranche. Lichtbedingte Oxidation ist die Hauptursache für diesen Verderb und betrifft verstärkt vor allem die Weißweine sowie Schaum- und Roséweine, die in weißen Glasflaschen verkauft werden. Rotweine sind aufgrund deren zahlreichen phenolischen Verbindungen selten betroffen.

Die maßgebliche Substanz, die für die Formation des Lichtgeschmacks sowie andere lichtinduzierte Veränderungen im Wein verantwortlich ist, ist Riboflavin (RF).

RF, allgemein bekannt als Vitamin B2, ist ein essentieller Mikronährstoff. Es ist eine Vorstufesubstanz für die Bildung der Coenzym Flavinmononukleotid

und Flavinadenindinukleotid und ist maßgeblich an einer Vielzahl von Stoffwechselreaktionen in allen lebenden Zellen beteiligt. Es ist eine gelbliche Verbindung, die ein Absorptionsmaximum bei 225, 275, 370 und 450 nm aufweist und somit lichtempfindlich ist. Die durchschnittliche Konzentration des RF im Wein liegt bei 150 µg/l und wird hauptsächlich von Hefe während der alkoholischen Gärung gebildet. Obwohl önologische Strategien existieren, um den Riboflavingehalt im Wein zu reduzieren, wie zum Beispiel die Verwendung von Schönungsmitteln, ist der Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Hefestämmen, der Gärparametervariation und Konzentration des Riboflavins im Wein weiterhin wenig bekannt.

Das Ziel des Experimentes war, die Untersuchung des Riboflavingehalts nach der Gärung unter Ansatz der unterschiedlichen Hefearten und Variation des Gärparameters.

Für die Versuche wurden drei unterschiedliche Arten *cerevisiae*, *uvarum* und *bayanus* der Gattung *Saccharomyces* ausgewählt. Diese Hefestämme wur-

den anschließend in den Most der Rebsorte Riesling zugegeben und die Gärparameter wie zum Beispiel Temperatur oder Zucker variiert.

Während der Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass alle ausgewählten Stämme signifikant unterschiedliche Mengen des RF bei gleichen Gärbedingungen produzieren. *Saccharomyces cerevisiae* produziert 0.78-fach mehr RF als *Saccharomyces uvarum* sowie auch 0.17-fach mehr als *Saccharomyces bayanus* (Abb. 1).

Der mögliche Unterschied liegt an der unterschiedlich starken Produktion von intrazellulären Metaboliten innerhalb

der Hefestämme, die zu einer allosterischen Hemmung des Enzyms GTP Cyclohydrolase II (Rib1) und somit zu signifikanten Unterschieden des Riboflavingehalts in Wein führen.

Darüber hinaus haben Experimente gezeigt, dass unterschiedliche Gärparameter wie Temperatur oder Zuckergehalt einen erheblichen Einfluss auf den Gehalt des RF im Wein haben.

Es wurde festgestellt, dass eine Erhöhung des Zuckergehalts zu einer signifikanten Verringerung des Riboflavingehalts im Wein führen kann (Abb. 2). Im Traubensaft gelöste Glucose und Fructose sind osmotisch aktive Substanzen.

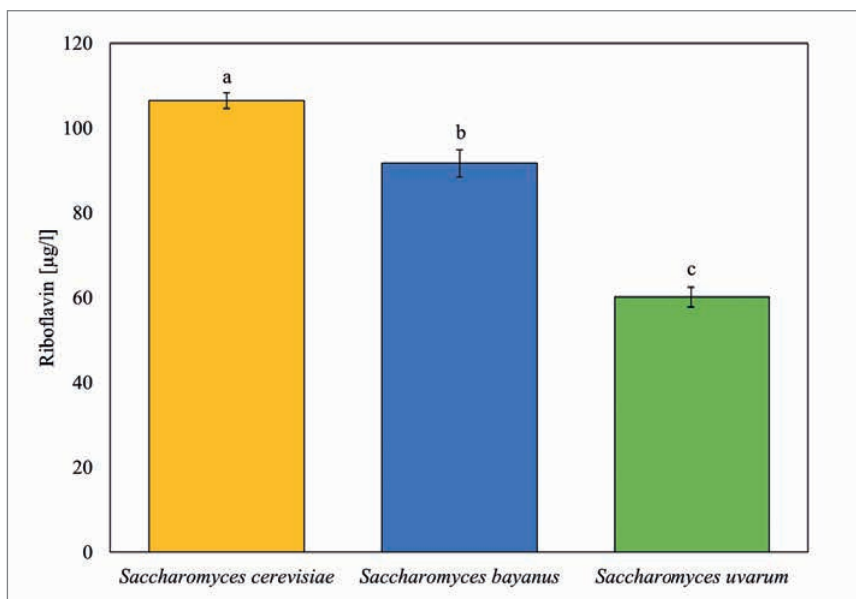


Abb.1: Konzentration des RF im Riesling nach Fermentation bei den drei unterschiedlichen Hefestämmen (n=3).

Dies führt zu einem Anstieg des osmotischen Drucks und einem damit verbundenen Wasserverlust aus den Hefezellen. Das ist ein starker Stressfaktor für die Hefe während der Gärung. Dieser Stressfaktor führt dazu, dass die Hefe eine physiologische Anpassung des Stoffwechselprozessen führen muss. Dabei wird RF zunehmend in der Vakuole der Zelle gespeichert und nicht in Wein abgegeben.

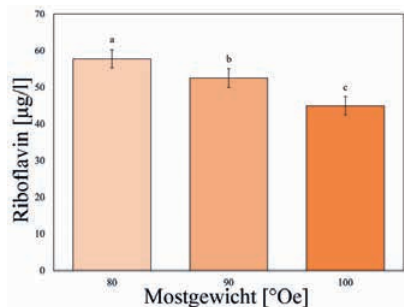


Abb. 2: Konzentration des RF im Riesling nach der Fermentation bei drei unterschiedlichen Mostgewichten (n=3).

Weiterhin haben die Experimente erwiesen, dass eine steigende Abnahme der Gärtemperatur zu einem fortschreitenden Rückgang der Riboflavinkonzentration im Wein führte (Abb. 3).

Kälte ist ein weiter signifikanter Stressfaktor für die Hefe. Durch die Absenkung der Gärtemperatur wird das gebildete Riboflavin auch zunehmend in der Vakuole der Hefe gespeichert.

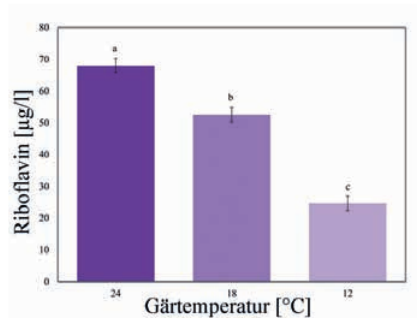


Abb. 3: Konzentration des RF im Riesling nach der Fermentation bei drei unterschiedlichen Gärtemperaturen (n=3).

Anhand der Ergebnisse lässt sich schließen, dass die gezielte Auswahl der Hefe und der Gärparameter einen erheblichen Einfluss auf die Konzentration des RF im Wein und damit verbundene Lichtempfindlichkeit des Weines haben können. In einer weiteren Untersuchung soll der Einfluss der Hefe und der Gärparameter auf die Konzentration von Methionin, einer weiteren wichtigen Substanz, die für die Bildung des Lichtgeschmacks verantwortlich ist, untersucht werden.



EIN TRAININGSGELÄNDE FÜR EINE KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Dr. Thi Nguyen (l.), Daniel Zimmermann,
Prof. Dr. Dominik Durner,
DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

Um Daten zum Trainieren einer „künstlichen Nase“ zu generieren, haben Verkostungen im DLR Rheinpfalz gezeigt, wie formbar die menschliche Sinneswahrnehmung sein kann.

Im Rahmen der kontinuierlichen Bemühungen, die Digitalisierung in Deutschland auszubauen und Innovationen im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) voranzutreiben, hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft im Jahr 2021 mit der Förderung von PINOT (Projekt zur Entwicklung einer künstlichen Intelligenz für önologische Technologie) begonnen. PINOT soll ein KI-gesteuertes Multi-sensor-Analysesystem für die Weinindustrie entwickeln, um das Weinaroma reproduzierbar und objektiv zu bewerten (Abb. 1).

Um jedoch zu „lernen“, wie man Wein riecht und beschreibt, muss die KI anhand realer menschlicher Daten trainiert werden. Die Verkostungen, die das DLR Rheinpfalz in den letzten zwei Jahren zur Erhebung dieser Daten durchgeführt hat, haben gezeigt, dass Menschen so-

wohl Aroma unterschiedlich beurteilt haben, als auch sehr anfällig für anderweitige Beeinflussung waren.



Abb.1: Der erste Prototyp des PINOT-Geräts.

Besonders beeindruckend waren die Ergebnisse einer solchen Verkostung. 20 deutsche Rieslinge wurden von einer Jury aus 20 Fachleuten der Weinbranche bewertet, zunächst ohne und dann mit dem Wissen, dass diese Weine von vier Bodentypen (Buntsandstein, Löss, Muschelkalk oder Schiefer) stammten. Ohne diese Informationen deuteten die unvoreingenommenen Bewertungen der Teilnehmer auf einige Unterschiede zwischen den Weinen hin, hauptsächlich denen aus Muschelkalk und Schiefer.

Es gab jedoch auch erhebliche Unterschiede innerhalb jedes Bodentyps sowie Überschneidungen zwischen den Bodentypen, was wahrscheinlich auf andere Faktoren wie klimatische Bedingungen und Weinbaupraktiken zurückzuführen war.

Als die Teilnehmer dann über die Bodenart jedes Weins informiert wurden, schienen sich weitere, deutlichere Unterschiede herauszustellen (Abb. 2).

Als die Teilnehmer erfuhren, dass die Weine aus Buntsandstein oder Löß stammten, stiegen die Bewertungen für die Aromen nussig/oxidiert, erdig und würzig, während frisch/grasig abnahm. Bei den Muschelkalk-Weinen nahm das kreidig Aroma zu, während TDN (Benzin/Kerosin) abnahm. Bei den Weinen von Schiefer wurden neben der verstärkten Wahrnehmung des Feuerstein-Aromas auch Aspekte des Ge-

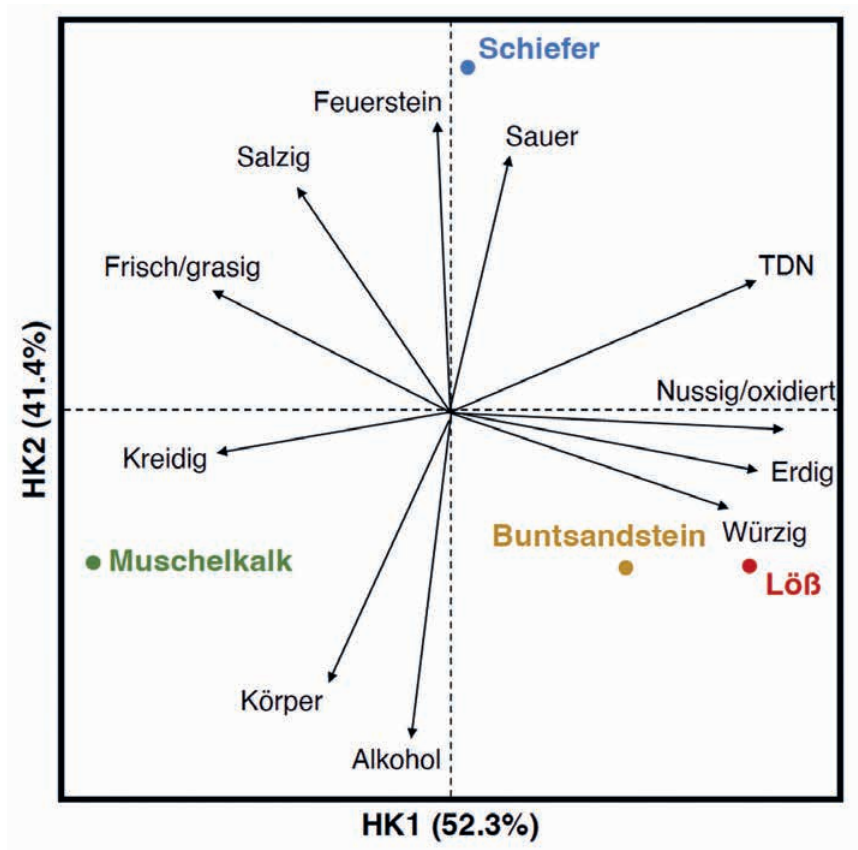


Abb.2: Veränderungen in der Wahrnehmung, die mit jedem Bodentyp verbunden sind.

schmacks und des Mundgefühls deutlich beeinträchtigt: Es wurde angenommen, dass Schiefer-Weine weniger Körper und Alkohol hätten als zuvor, gleichzeitig aber auch salziger und saurer würden.

Einerseits ist es möglich, dass die Bereitstellung dieser Bodentypen für die Teilnehmer ihre Empfindlichkeit gegenüber bestimmten Aromen erhöhte, was zu gezielteren sensorischen Bewertungen führte, andererseits führten möglicherweise die Erwartungen und Vorurteile der Testteilnehmer zu „False Positives“. Diese Ergebnisse werfen interessante Fragen zur Natur der menschlichen Wahrnehmung auf, insbesondere für etwas, das so tief in Tradition und Kultur verwurzelt ist wie der Wein.

Wie viel von dem, was wir schmecken und riechen, basiert auf der chemisch-physikalischen Realität und wie viel entsteht durch soziopsychologische Einflüsse? Gibt es überhaupt einen Unterschied zwischen der Wahrnehmung von etwas und dem Glauben, dass wir etwas wahrnehmen?

Im Hinblick auf PINOT stellt sich auch die Frage, wie die KI trainiert werden soll. Die Verwendung von Daten aus unvoreingenommenen sensorischen Bewertungen würde sicherlich Objektivität ermöglichen, obwohl den generierten Aromabeschreibungen die „konventionelle“ Korrektheit und Vollständigkeit fehlen würde, die sonst von Menschen nachgewiesen wird.



GEZIELTE WEINBEREITUNG ZUR QUALITÄTSSTEIGERUNG ENTALKOHOLISierter WEINE

Lisa Käppler (l.), Katrin Oster, Dr. Jochen Vestner, Prof. Dr. Ulrich Fischer, Institut für Weinbau und Oenologie

Die gesundheitlichen Risiken des Alkoholkonsums stehen in zunehmendem Maße im Fokus der staatlichen und europäischen Gesundheitspolitik.

Daher ist die Erzeugung entalkoholisierter Weine und Schaumweine gleichermaßen von wachsendem gesellschaftspolitischen wie von wirtschaftlichem Interesse. Denn seit einigen Jahren steigt auch seitens der Verbraucher das Interesse und die Kaufbereitschaft für entalkoholierte Weine, ebenso wie in der Gastronomie und im Fachhandel, die einen anspruchsvollen Essensbegleiter ohne Alkohol und Süße anbieten möchten. Allerdings ist bei vielen alkoholfreien Weinen, die im Gegensatz zu Produkten aus dem Preiseinstiegsbereich auf eine deutliche Aromatisierung verzichten, die sensorische Qualität noch nicht zufriedenstellend. So gelingt es unzureichend, die sensorischen Eigenschaften des Alkohols zu reproduzieren und die unweigerlich bei Entalkoholisierung auftretenden Verluste im Sortenaroma zu kompensieren. Ziel dieses Projektes ist es daher, die Traubenverarbeitung und Weinbereitung vor und

nach der Entalkoholisierung so zu optimieren, dass anhand der sortentypischen Aromastoffe die Rebsorte erkannt werden kann und mittels mikrobiologischer Metaboliten und haptischen Wirkstoffen das Mundgefühl und der Körper verbessert wird.

Eine Strategie zur Minderung des Aromaverlustes während der Entalkoholisierung ist die Erhöhung der aus der Traube stammenden Aromastoffvorläufer. Diese sind an Zucker oder Aminosäuren gebunden und somit zu schwer, um sich mit dem Alkoholentzug zu verflüchtigen. Somit überstehen sie unverändert den Entalkoholisierungsprozess und bilden im entalkoholisierten Wein ein Reservoir. Nach der Entalkoholisierung können so mittels Enzyme oder Säure katalysierte Prozesse freigesetzt werden und für den Geruchssinn zugänglich gemacht werden. Zur Verbesserung des Mundgefühls erzeugen höhere Gehalte von CO_2 mehr Cremigkeit und Polysaccharide aus Hefen und der Traube verbessern das Mundgefühl. Zur Kompensierung des mit dem Alkoholentzug ansteigenden sauren Geschmacks wurde statt eines neutralen Mostkon-

zentrates (RTK) ein speziell aromaanreicherter Most (Süßreserven) eingesetzt. Damit stieg die Präferenz für den Wein und ursächlich die fruchtige und blumige Wahrnehmung.

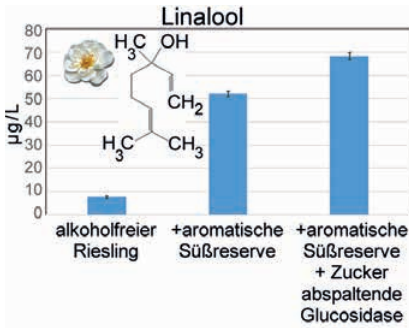


Abb: Pilotanlage zur Entalkoholisierung kleiner Volumina von Weinen.

Um das wertige Image von Wein mit Angabe von Rebsorten und geographischer Herkunft zu erhalten, beschränken sich alle oenologischen Maßnahmen in diesem Projekt auf solche, die im Einklang mit dem Weingesetz stehen.

In 2022 wurden aus den weißen Rebsorten Riesling, Sauvignon Blanc und Muscaris mit Hilfe von Standzeiten,

Mostkonzentrierung und Zusatz von Rappen besonders aromatische Grundweine erzeugt.

Dies führte nicht nur in den alkoholischen Ausgangsweinen, sondern auch in den daraus gewonnenen alkoholfreien Weinen zu vielen signifikanten Veränderungen im sensorischen Profil. Ebenso konnte durch die Anwendung von Saftentzug und Maischeerhitzung im Spätburgunder und Satin Noir eine Verstärkung des weinigen Charakters in den entalkoholisierten Weinen erzielt werden.

Auf der Basis dieser Erkenntnisse modifizierten wir die Herstellungsprotokolle für den Jahrgang 2023. Vor allem werden in den alkoholfreien Weinen nun weitere Maßnahme wie der biologische Säureabbau, der Einsatz von Eichenholzchips oder die Vergärung mit wenig Alkohol produzierenden Nicht-Saccharomyceten Hefen hinsichtlich der Verbesserung des Aromas und des Mundgefühls untersucht.

... ein Projekt der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)**

gefördert durch/via



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 142-148, 53175 Bonn, wird/wurde über die AIF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



ANREICHERUNG BIOAKTIVER INHALTSSTOFFE IN ALKOHOLFREIEN WEINEN UND SCHAUMWEINEN

Katrin Oster (l.), Lisa Käßler, Prof. Dr. Ulrich Fischer, Institut für Weinbau und Oenologie

Mit einem jährlichen Konsum von 10,6 Liter Reinalkohol gehört Deutschland zu den Hochkonsumländern und liegt über dem Durchschnitt der OECD-Länder.

Alkoholfreie oder alkoholreduzierte Weine sind daher eine willkommene Genussalternative, um zur Minderung des Alkoholkonsums beizutragen. Eine schlichte Absenkung des Weinkonsums würde Anbaufläche und Weinerzeugung reduzieren, während dies bei einer vergleichbaren Abnahme der Alkoholaufnahme durch entalkoholisierte Weine nicht der Fall ist. Um die Verbraucherakzeptanz für dieses neue Produktsegment zu erhöhen, werden im Rahmen dieses Forschungsvorhabens die günstigen biologischen bzw. gesundheitlichen Wirkungen alkoholfreier Weine und Schaumweine erforscht.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, einen alkoholfreien Wein als „Lifestyle-Getränk“ herzustellen, der durch geeignete oenologische Verfahren mit biologisch aktiven Verbindungen aus der Traube angereichert wurde und positive gesundheitliche Wirkungen im Körper entfaltet.

Im Fokus dieser positiven Verbindungen stehen die Polyphenole, die vor allem in den Schalen und Kernen der Trauben enthalten sind. Von diesen Verbindungen ist bekannt, dass sie im Körper u. a. anti-oxidative, anti-entzündliche, anti-kanzerogene und anti-diabetische Wirkungen entfalten. Bisher wurden diese Verbindungen vor allem in Studien mit Extrakten aus Fruchtsäften untersucht, jedoch ging der gesundheitlich förderliche Konsum mit einer zu hohen Zuckeraufnahme einher. Beim alkoholfreien Wein handelt es sich jedoch um ein kalorienreduziertes Getränk, da der Zucker in der Gärung zu Alkohol umgewandelt und dann bei der Entalkoholisierung entzogen wurde.

Im ersten Versuchsjahr 2022 vinifizierten wir aus den Rebsorten Silvaner und Cabernet Blanc mittels verlängerten Standzeiten und kompletter Maischegärung angereicherte Weine. Bei den Rotweinen Merlot und Laurot steigerten Saftentzug und verlängerte Maischegärung die Aufnahme bioaktiver Inhaltsstoffe. Der Projektpartner an der TU Braunschweig stellte sowohl aus den al-

koholhaltigen, als auch den entalkoholisierten Weinen Extrakte her. Im Zuge einer aktivitätsgeleiteten Isolierung werden nun die noch teilweise unbekannt bioaktiven phenolischen Sekundärmetabolite die einen günstigen Einfluss auf den Kohlenhydrat- und Lipidstoffwechsel zeigen, analysiert und identifiziert. Damit wird die bestehenden Wissenslücken geschlossen, wie die Weinbereitung anzupassen ist, um möglichst viele dieser bioaktiven Schlüsselverbindungen im Getränk anzureichern. Aufgabe des DLR Rheinpfalz ist es im nächsten Schritt, die angereicherten, alkoholfreien Weine anhand sensorischer Untersuchungen so zu verbessern, dass sie einem breiten Kreis der Verbraucherinnen und Verbrauchern auch munden. Die so optimierten alkoholfreien Weine werden im Rahmen einer humanen Interventionsstudie an der RPTU Kaiserslautern hinsichtlich ihrer Wirksamkeit überprüft und der Beleg für einen gesundheitlich förderlichen Beitrag im Menschen erbracht.

Die Entalkoholisierung der Versuchsweine selbst erfolgte am DLR Rheinpfalz in einer 7,50 m hohen Pilotanlage der Firma Montz aus Landau (Abb.). Sie erlaubt die schonende Entalkoholisierung bereits ab 150 Liter, während die meisten Dienstleister für Entalkoholisierung 1000 oder 2000 Liter benötigen.



Abb.: Pilotanlage der Firma Montz zur Entalkoholisierung kleiner Volumina von Weiß- und Rotwein

... ein Projekt der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)**

gefördert durch/via



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 142-148, 53175 Bonn, wird/wurde über die AIF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



ZUTATENVERZEICHNIS UND NÄHRWERTTABELLE AUF WEINETIKETTEN

Bernhard Schandelmaier,
Institut für Weinbau und Oenologie

Mit der EU-Verordnung 2021/2117 wird die Deklaration von Wein den bisher bereits geltenden Regelungen für Lebensmittel angepasst.

Neu ins Verzeichnis der verpflichtenden Angaben kommen das Zutatenverzeichnis und eine Nährwertdeklaration. Dies ist die größte Veränderung in der Etikettierung von Wein in den letzten Jahrzehnten. Für Lebensmittel ist die Angabe eines Zutatenverzeichnisses und einer Nährwertdeklaration bereits seit langem verpflichtend.

Ziel der Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) ist es, Verbraucher beim Lebensmittelkauf umfassend zu

informieren und Produzenten innerhalb des europäischen Binnenmarktes einheitliche und klare Vorgaben zur Kennzeichnung und Bezeichnung zu geben. Die Nährwertdeklaration umfasst Angaben zum Brennwert, Gehalt an Fett, gesättigten Fettsäuren, Kohlenhydraten, Zucker, Eiweiß und Salz.

Nach der Lebensmittelverordnung können die Werte einer Nährwerttabelle auf einer Lebensmittelanalyse beruhen oder auch aus allgemein akzeptierten Daten. Die in Wein enthaltenen Kohlenhydrate bestehen aus Zucker und Glycerin. Der Brennwert ergibt sich aus der Summe der Brennwerte von Alkohol, Zucker, Gesamtsäure und Glycerin.

2023 Pfalz Riesling

Abfüller: Weingut DLR, D-67435 Neustadt Deutscher Qualitätswein

A.P. Nr.: 5 123 456 05 12,5 % vol 0,75 L

Zutatenverzeichnis: Trauben, Saccharose,
Säureregulatoren: Weinsäure (L+) bzw.
Äpfelsäure Stabilisatoren: Metaweinsäure
Konservierungsstoff und Antioxidantien:
Sulfite,
L-Ascorbinsäure

100 ml enthalten durchschnittlich	
Brennwert	332 kJ (78 kcal)
Kohlenhydrate	1,7 g
davon Zucker	0,7 g
Enthält geringfügige Mengen von Fett, gesättigten Fettsäuren, Eiweiß und Salz.	

Abb.1: Zutatenverzeichnis und Nährwerttabelle auf einem Weinetikett. Stoffe, die Allergien auslösen können, müssen im Zutatenverzeichnis hervorgehoben aufgeführt werden.

Alkohol, Zucker und Gesamtsäure finden sich im Untersuchungsbefund für die Qualitätsweinprüfung.

Fett, gesättigte Fettsäuren, Eiweiß und Salz sind in Wein nur in vernachlässigbaren Mengen enthalten. Eine Analyse für diese Werte ist nicht vorgesehen.

Das Zutatenverzeichnis ergibt sich aus den „Lebensmittelzusatzstoffen“. Immer ist die erste Zutat „Trauben“, bei einer Anreicherung ist die zweite Zutat „Saccharose“ und dann folgen oenologische Zusatzstoffe. Dies sind Säureregulatoren, Stabilisatoren und Sulfite. Alle diese Stoffe haben eine lange Tradition in der Weinbereitung.

Erstmalig wird ein sogenanntes „e-Label“ eingeführt, die vollständige Nährwertdeklaration und das Zutatenverzeichnis kann auch auf elektronischem Wege angegeben werden. Dies ist keine Pflicht, eine Angabe auf dem Etikett ist in jedem Fall möglich. Als e-Label wird ein QR-Code auf dem Weinetikett verstanden. Dieser kann mit dem Smartphone abgelesen werden. Das Smartphone führt dann zu einer entsprechenden Internetseite auf der die Daten hinterlegt sind.

Die Verordnung betrifft auch Preislisten und Webshops. Jeder der Wein an Endverbraucher vermarktet, wird Weinetiketten, Preislisten und Webshop anpassen müssen.

Das DLR Rheinpfalz bietet dazu in Abstimmung mit der Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) umfangreiches Material für den digitalen Wissenstransfer. Dies soll allen Winzern einen einfachen Übergang ermöglichen.



Abb. 2: Weinetikett, mit QR-Code. Der QR-code ist aktiv und funktioniert.



DIGITALES ENERGIEMONITORING FÜR WEINGÜTER

Fabian Marnet (L), Prof. Dr. Dominik Durner, DLR Rheinpfalz/Weincampus Neustadt

In der Weinproduktion wird Energie für verschiedene Arbeitsschritte benötigt. Die beiden größten Anteile an dem in Weingütern genutzten Energiemix machen hierbei Elektrizität und Dieselkraftstoff aus.

Viele Betriebe suchen neue Ansätze zum Einsparen von Energieträgern. Die meisten Prozesse in der Weinherstellung sind saisonal und folgen oft einer festen Chronologie. Hierdurch ist es schwierig diese Prozesse zu optimieren. Oft wird dies nur durch die Neuanschaffung von Maschinen und Gerätschaften erreicht, was mit hohem finanziellem Aufwand verbunden ist.

Das Projekt "Digitales Energiemanagement für Weingüter" wird im Rahmen des Projekts „Experimentierfeld Südwest“ durchgeführt. Das Ziel des Projekts besteht darin, die Energieströme in den Betrieben digital für den Betrieb zugänglich zu machen und damit den Energiebedarf in deutschen Weingütern zu optimieren. Dies wird erreicht, indem eine Analyse des Energiebedarfs im Gesamtbetrieblichen Kontext vom Weinberg bis zum Verkauf der Flasche durchgeführt wird. Auf Grundlage dieser Daten erhalten die Weinbaubetriebe genaue Informationen zur internen Energienutzung und können verschiedene Maßnahmen zur Optimierung ergreifen.

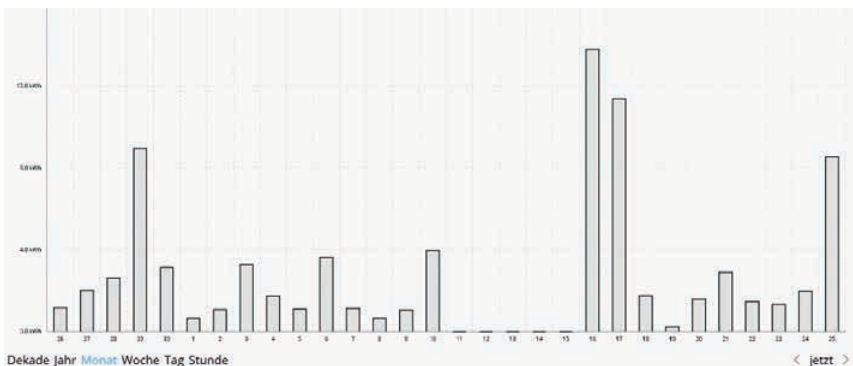


Abb.1: Monatlich gemessener Lastgang des Stromverbrauchs der Abfüllanlage eines Projektbetriebes

Es wurden in mehreren Projektbetrieben Sensoren zur automatischen, minutenweisen Messung von Energiedaten installiert. Dabei werden zunächst die einzelnen genutzten Energieträger in jedem Betrieb identifiziert und an Schlüsselstellen wie Unterverteilungen für Elektrizität, Leitungssystemen für Wasser und Gas sowie einzelnen Verbrauchern Messgeräte angebracht.

Erfassung und Visualisierung der Energiezahlen können die einzelnen Abschnitte und Verbraucher auf Energieeffizienz untersucht werden. Es wird erstmals möglich, genau zu verfolgen, welcher Betrag von den genutzten Energieträgern wo und wann eingesetzt wurde. Das Projekt beschäftigt sich auch mit der Messung des Dieselverbrauchs bei Traktoren im Weinbau. Durch die Ins-

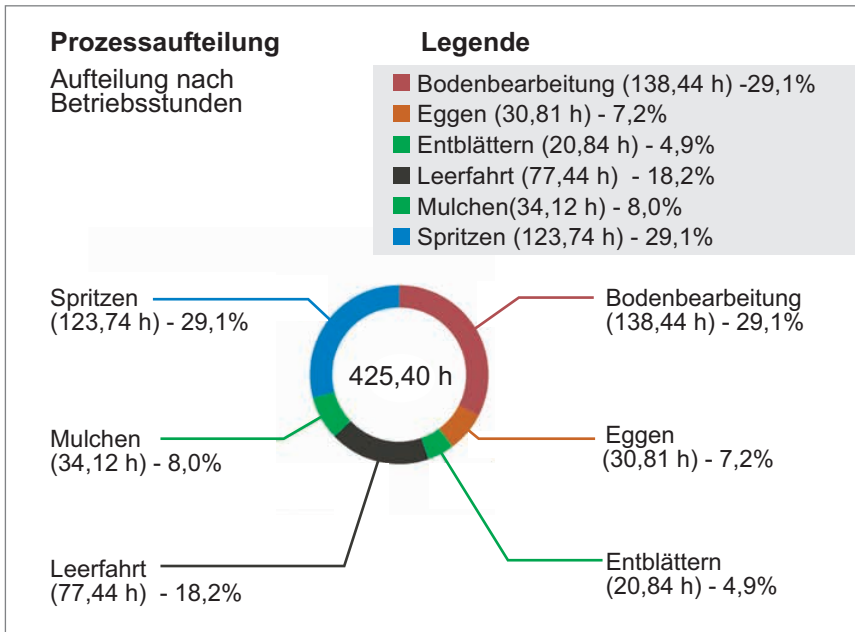


Abb. 2: Prozessaufteilung aller Arbeiten mit dem Traktor im Jahr 2023

Dadurch werden die Prozesse in verschiedene Abschnitte wie Vorklärung, Filtration und Kühlung unterteilt und ein betriebsindividuelles Energiemonitoring durchgeführt. Durch die präzise

tallation von Mikrocomputern in den Traktoren ist es möglich, auch unabhängig von der ISO-Bus Schnittstelle Daten zum Kraftstoffverbrauch, zur Leistung, zu Arbeitszeiten und Fahrtwegen bei

einzelnen Arbeitsschritten zu erfassen. Die Computereinheiten erkennen automatisch die verwendeten Anbaugeräte wie z.B. Mulcher oder Pflanzenschutzgeräte. Die Position der Traktoren wird mittels GPS bestimmt und die gesammelten Daten werden telemetrisch übertragen. Dadurch können präzise Messungen des Energieaufwands für einzelne Arbeitsschritte wie Bodenbearbeitung, Pflanzenschutz oder Laubschnitt durchgeführt werden. Die gesammelten Daten dienen derzeit zur Entwicklung eines Referenzmodells für die Energieberatung von Weingütern. Auf Basis aller erfassten Daten ist es möglich, Vergleiche zwischen verschiedenen Parzellen mit unterschiedlichen Bodentypen bei unterschiedlicher Bodenfeuchte hinsichtlich des Energiebedarfs anzustellen.

Fazit:

Nur wer seine Energieverbräuche und den Einsatz von Ressourcen genau kennt, kann diese auch optimieren und dadurch Geld sparen. Die gesamte Energie, die in einem Weingut für die Weinproduktion benötigt wird, hängt von den eingesetzten Techniken, den Gebäudestrukturen und der betrieblichen Philosophie ab. Die effizientesten Betriebe sind Betriebe, die einzelne Prozesse optimieren, auf modernere Technologien umstellen und energieintensive Prozesse vermeiden.



SOCIAL COMMERCE EXPERIMENTE MIT PRAXISPARTNERN DER WEINBRANCHE

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

Social Commerce Projekt: Instagram und Facebook als Shopping-Plattform nutzen.

Das durch den FDW geförderte Projekt zu „Social Commerce in der Weinbranche“ läuft bereits seit 2020. Von Januar bis August 2023 unterstützte Lara Lambrich als wissenschaftliche Mitarbeiterin dieses Projekt.

Gemeinsam mit acht verschiedenen Praxispartnern aus der Weinbranche konnten bis Ende August 2023 spannende und praxisnahe Feldexperimente durchgeführt werden.

Hierzu wurden die bereits existierenden realen Social Media Kanäle von Weingütern und Winzergenossenschaften genutzt. Gemeinsam mit den Praxispartnern der Experimente wurde in Vorgesprächen herausgefunden, welche Arten von Social Commerce in der Weinbranche sinnvoll sind und getestet werden können. Daraus haben sich unterschiedlichste Experimente auf den Plattformen Facebook und Instagram ergeben.

Es wurde z.B. getestet, ob die Platzierung eines Rabattcodes zu mehr Verkäufen führt als der Hinweis auf versandkostenfreie Lieferung. Die beiden Social Media Plattformen wurden ebenso gegeneinander getestet und gegen die Bekanntmachung über weingutseigene Newsletter. Außerdem wurde getestet, wie erfolgsversprechend bezahlte Werbung auf den Plattformen funktioniert und ob es ratsam ist, diese zu etablieren. Auch verschiedene Postingformate, wie Feedposts als Bilder vs. Karussellposts oder Videos als Reels wurden gegeneinander geprüft.

Die Ergebnisse zeigen, dass Instagram für das Online Marketing eine wichtige Plattform für die Weingüter darstellt. Neben Image und Bekanntheit kann durch gezielte Werbung und Vernetzung mit dem eigenen Online Shop auch der Absatz angekurbelt werden.

Der Abschlussbericht zu den Experimenten wird bis Ende 2023 veröffentlicht.



Abb.: Screenshot der Instagram-Seite des Kooperationspartners Weingut Odinstal vom 12. Juni 2023 mit Markierung der zwei experimentellen Postings
 Quelle: Instagram.com/weingut_odinstal, Datum des Abrufs der Seite 12. Juni 2023



OENOLOGIE

PHYTOMEDIZIN



ABBAU VON PFLANZENSCHUTZMITTEL-WIRKSTOFFEN IN PHYTOBACANLAGEN VON REINIGUNGSPLÄTZEN

Dr. Christine Tisch (l.), Dr. Gunnar Fent,
Institut für Phytomedizin

Spezielle Reinigungsplätze für Pflanzenschutzgeräte tragen dazu bei, Pflanzenschutzmitteleinträge in Gewässer und somit in die Umwelt zu reduzieren. Es bestehen jedoch noch offene Fragen zum Pflanzenschutzmittelabbau im Substrat des sogenannten Biobetts und wie dies weiter verwendet werden kann, wenn dessen Nutzung beendet wird und ein Austausch ansteht.

Das Biobett stellt einen wichtigen Teil des Reinigungsplatzes für Pflanzenschutzgeräte dar. Auf diesem mit Substrat gefülltem Biobett (z.B. Boden mit Strohzusatz) wird das auf der Reinigungsfläche anfallende Waschwasser fortlaufend verrieselt. Die Pflanzenschutzmittel sollen durch Mikroorganismen im Substrat abgebaut werden, während das Wasser über die Biobettoberfläche und die dort wachsenden Pflanzen verdunstet.

Da während der Nutzung des Reinigungsplatzes das Substrat kontinuierlich mit pflanzenschutzmittelhaltigem Reinigungswasser beaufschlagt wird, kann das Substrat nach dem Austausch noch

Rückstände von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen enthalten. Maßgeblich für eine weitere Verwendung des Substrates (z.B. Rückführung auf die landwirtschaftliche Fläche) ist, dass keine schädlichen Auswirkungen auf den Naturhaushalt durch Rückstände zu erwarten sind.

Ein Versuch mit Substrat aus einem mehrjährig genutzten Biobett soll zeigen, in welchen Konzentrationen die einzelnen Wirkstoffe auftreten und sich unter verschiedenen Lagerbedingungen abbauen. Verschiedene Varianten wie

- Substrat abgedeckt/nicht abgedeckt
- Stroh eingearbeitet/kein Stroh eingearbeitet
- Substrat begrünt/nicht begrünt

wurden realisiert um zu untersuchen, inwieweit diese einen Effekt auf die Dynamik des Wirkstoffabbaus haben.

Zu Versuchsbeginn konnten 16 Wirkstoffe nachgewiesen werden. Vier dieser Substanzen waren schon zum ersten Probenahmetermin, zwei Monate nach Versuchsbeginn, abgebaut und nicht mehr nachweisbar. Bei drei Wirkstoffen wurden nach einem Jahr Lagerung weni-

ger als 50% der initialen Menge bestimmt. Die Mehrzahl der Substanzen war nur in einem geringfügigen Umfang innerhalb der geplanten Versuchsdauer abgebaut.

Die gewählten Versuchsvarianten hatten einen geringen Einfluss auf die Abbaurate der Wirkstoffe. Nur bei der begrün-ten Variante mit Strohzugabe zeigte sich bei sieben Wirkstoffen ein tendenziell schnellerer Abbau.

In Folge der Ergebnisse wurde die Lagerzeit des Substrats verlängert und erneute Analysen sind angedacht.

Zur weiteren Optimierung des Wirkstoffabbaus wurden Laborversuche mit einem Weißfäulepilz gestartet, der auch schon beim Abbau anderer umweltrelevanter Substanzen eingesetzt wurde. Sofern diese Versuche erfolgreich verlaufen, soll im nächsten Schritt das strohhaltige Substrat angeimpft und der Wirkstoffabbau unter realen Bedingungen untersucht werden.



Phytobacanlage des Reinigungsplatzes für Pflanzenschutzgeräte



REBSCHULE: MIT NEUER TECHNIK APPLIZIERT, PFLANZENSCHUTZMITTEL RICHTIG DOSIERT

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

Aufgrund des bodennahen Wachstums der Pflanzreben und der dichten Laubwand ist in Rebschulen der Infektionsdruck für Schadpilze wie *Peronospora* und *Oidium* sehr hoch. Daher ist eine gute Applikationsqualität beim Pflanzenschutz besonders wichtig. Pflanzenschutzgeräte aus dem Weinbau müssen deshalb in der Regel für den Einsatz in der Rebschule umgebaut bzw. modifiziert werden.

In einem ATW-Projekt am DLR Rheinland-Pfalz wird geprüft, ob die Applikationsqualität durch ein neu entwickeltes Spritzgestänge verbessert werden kann. Zudem wird getestet, ob das neue laubwandflächenbezogene Dosiermodell für den Weinbau auch in Rebschulen angewendet werden kann, oder ob Änderungen erforderlich sind. Dazu wurden die Pflanzenschutzmittel in unterschiedlichen Aufwandsmengen ausgebracht.



Abb.1: Spritzgestänge mit verstellbaren Düsenhalterungen für Rebschulen mit normalen, kleinen Reben

Die derzeit in Rebschulen verwendeten Pflanzenschutzgeräte applizieren zumeist nur von oben oder seitlich in den Bestand. Dadurch wird überwiegend die Blattoberseite und nur eingeschränkt die Blattunterseite benetzt, weshalb bestimmte Pflanzenschutzmittel nicht oder nur bedingt wirken können. Um an den Blättern eine bessere Anlagerung zu erzielen, wurde am DLR Rheinpfalz ein neues Spritzgestänge konzipiert und im Auftrag hergestellt (Abb. 1).

Dabei wurde berücksichtigt, dass der Abstand der Düsen zur Laubwandfläche durch Versetzen der Düsenhalterung dem Triebblängenwachstum angepasst werden kann. Zudem wurden Injektordüsen mit verschiedenen Spritzwinkeln in der Ausführung als Hohlkegeldüsen und als Flachstrahldüsen getestet, um eine bestmögliche Benetzung der Blattflächen zu gewährleisten. Bei Flachstrahldüsen wurde durch Drehen der Düse die Spritzbandbreite von 0,6 Meter auf 0,3 Meter angepasst. So kann das gesamte Brühevolumen auch bei verringerter Triebblänge, zum Beispiel nach dem Laubschnitt, auf die Laubwandfläche appliziert werden.

Bei einem Pflanzenschutzversuch mit dem neuen Gestänge wurden im ersten Versuchsjahr 2021 in der Rebschule Müller-Thurgau, Merlot und Portugieser sowohl mit der nach dem Laubwandmodell berechneten Aufwandmenge als

auch mit einer auf 67 Prozent verringerten Aufwandmenge behandelt. Da der Infektionsdruck durch den Falschen Mehltau besonders hoch war, wurde nach Abschluss der Versuche auf diesen Schaderreger bonitiert. Die unbehandelte Kontrolle war zu 100 Prozent durch *Peronospora* infiziert. Dagegen konnte bei allen behandelten Varianten ein guter Behandlungserfolg erzielt werden. Bei der Variante mit der Aufwandmenge nach dem Laubwandmodell lag die Befallsstärke zwischen 8 Prozent bei Portugieser und 12 Prozent bei Müller-Thurgau. Bei den mit der verringerten Aufwandmenge behandelten Reben variierte die Befallsstärke zwischen 12 Prozent bei Portugieser und 17 Prozent bei Müller-Thurgau.

Da im zweiten Versuchsjahr 2022 ein besonders hoher Infektionsdruck durch Echten Mehltau herrschte, wurde auf diesen Schaderreger bonitiert.

Die Bonitur konnte allerdings erst vier Wochen nach der letzten Behandlung durchgeführt werden. Die Befallsstärke am Blatt lag bei der Variante mit der normalen Aufwandmenge bei 80 Prozent bzw. bei der Variante mit der erhöhten Aufwandmenge bei 70 Prozent. Zwischen den Varianten der verringerten Aufwandmenge und der normalen Aufwandmenge sowie der unbehandelten Kontrolle war kein Unterschied zur festzustellen.

Die Befallsstärke am Holz lag bei der normalen Aufwandmenge bei 33 Prozent und bei der erhöhten Aufwandmenge bei 15 Prozent (Abb. 2).

Dagegen waren die Reben der Variante mit der verringerten Aufwandmenge am Holz mit 87 Prozent vom Echten Mehltau befallen.

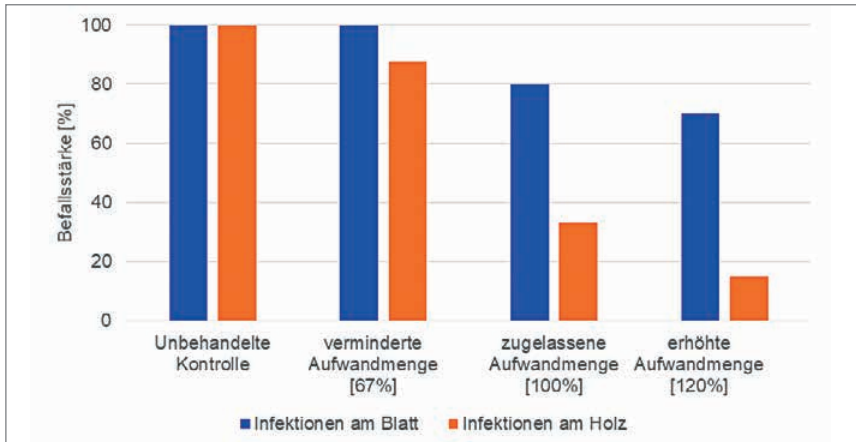


Abb. 2: Pflanzenschutzversuch in der Rebschule: Rebsorte Müller-Thurgau, Bonitur des Oidiumbefalls am Holz und an den Blättern am 12. Oktober 2022.

Zusammenfassung und Fazit

Um zu prüfen, ob das neue Laubwandmodell auch für den Pflanzenschutz in Rebschulen geeignet ist, wurden bei einem Forschungsprojekt verschiedene Aufwandmengen Pflanzenschutzmittel ausgebracht. Zudem wurde ein neu entwickeltes Spritzgestänge für Rebschulen und Unterlagen-Muttergärten getestet. Im Versuchsjahr 2022 konnte mit einer im Vergleich zur Berechnung nach dem Laubwandmodell um 20 Prozent erhöhten Aufwandmenge bei Oidium eine merkliche Befallsreduktion erzielt wer-

den. Ob eine Anpassung des Laubwandmodells für Rebschulen erforderlich ist, muss bei weiteren Versuchen geprüft werden.

Bei der Tischerziehung im Unterlagen-Muttergarten konnte auch bei der Behandlung mit dem modifizierten Spritzgestänge bisher keine ausreichende Belagsbildung an den Blättern der Unterseite erzielt werden. Bei den weiteren Arbeiten soll geprüft werden, ob durch ein Gebläse die Anlagerung bei dieser Erziehungsform verbessert werden kann.



DER BLAUE GÄNSFÜSSER - HISTORISCHE SORTE NEU ZUGELASSEN

Dr. Joachim Eder (l.),
Gudrun Scheu (r.),
Institut für Phytomedizin

Die Zulassung der Rebsorte „Blauer Gänسفüßer“ erfolgte im Jahr 2022. Vor dem Hintergrund des steigenden Interesses an historischen Rebsorten bietet sich nunmehr die Chance, mit dem Gänسفüßer eine Nische zu besetzen und sich am Weinmarkt erfolgreich zu positionieren.

Von Kurfürst Johann Casimir zu seinem Lieblingswein erkoren, existiert der Gänسفüßer seit 1584 in der Pfalz und ist somit die älteste rote Rebsorte der Pfalz. Nach einer Rettungsaktion der letzten vorhandenen Rebstöcke wurden diese dank Dr. Fritz Schumann vermehrt und zunächst im Staatsweingut des DLR Rheinpfalz und am Ungsteiner Weilberg gepflanzt.

Auf die Anmeldung beim Bundessortenamt im Jahr 2015 erfolgte 2022 die Zulassung der Rebsorte „Blauer Gänسفüßer“ mit Eintragung des Klons N 01. Die Erhaltungszüchtung und Pflanzgutvermehrung wird durch das Fachgebiet Rebenpflanzgut und Jungpflanzenhygiene des DLR-Rheinpfalz gewährleistet.



Gänسفüßertraube

Anbau

Gänسفüßer ist eine starkwüchsige Rebsorte. Auf tiefgründigen Böden und bei ausreichender Wasserversorgung entstehen große, teilweise mehrfach geschulterte Trauben. Für eine höhere Reifeentwicklung sollte ertragsregulierend eingegriffen werden. Die Rebsorte Gänسفüßer neigt abhängig von Blüte- und Standortgegebenheiten zu Ertragschwankungen und bringt nur bei weitem Standraum regelmäßig Trauben.

Wein

Bei entsprechendem Mostgewicht und guter Reife entstehen dichte Rotweine von ansprechender dunkelroter Farbe. Die enthaltenen Tannine und die guten Säurewerte sind beste Voraussetzungen für eine Reifung im Holzfass und während der Flaschenlagerung. Gänsfüßer-Weine sind in den ersten Jahren von Säure geprägt und werden für eine längere Lagerung empfohlen.

Anbauempfehlung

Gänsfüßer ist eine spätreifende Sorte mit einer erhöhten Anfälligkeit für Oidium. Aufgrund des starken Wuchses ist im Weinberg ein größerer Standraum erforderlich, um regelmäßige Erträge zu sichern. Insbesondere beim Stockabstand ist mindestens eine Weite von 1,30 Meter notwendig. Wegen der späten Reife sind warme, aber tiefgründige Böden zu bevorzugen. In den Statistiken sind derzeit noch keine Rebflächen dieser Rebsorte ausgewiesen. Der Anbau

ist auf wenige Betriebe in der Pfalz und in Rheinhessen beschränkt, die Gänsfüßer gezielt anpflanzen. Als Hausstock ist die Rebsorte wegen der erhöhten Anfälligkeit gegen Oidium und den notwendigen Pflanzenschutzmaßnahmen heute eher nicht geeignet.

Bei der Unterlagenwahl sind mittelstark wachsende Sorten wie zum Beispiel SO4 zu bevorzugen. Schwach wachsende Unterlagensorten sind wegen des starken Wachstums dieser Sorte nicht zu empfehlen ebenso wenig wie starkwachsende Unterlagensorten, die das ohnehin schon stark vegetative Wachstum zusätzlich fördern.

Fazit: Vor dem Hintergrund des steigenden Interesses an historischen Rebsorten bietet sich Weingütern die Chance, mit dem Gänsfüßer eine Nische zu besetzen und kundigen Weinfreunden ein besonderes Produkt anbieten zu können.



BEKÄMPFUNG VON FÄULNIS – STRATEGIEENTWICKLUNG ALS BEI- SPIEL FÜR DEN INTEGRIERTEN ANBAU

Dr. Ruth Walter,
Institut für Phytomedizin

Die Graufäule (*Botrytis cinerea*), Grünfäule (*Penicillium expansum*) und die Essigfäule (Essigsäurebakterien) stellen vor allem für Rebsorten mit kompakte Trauben eine große Gefahr für die Qualität des Leseguts dar. Sie befallen insbesondere im Herbst die reifenden Beeren und können sich unter günstigen Wachstumsbedingungen schnell vermehren. In manchen Jahren kann dies eine frühzeitige Lese oder eine kostenintensive Handselektion zur Folge haben.

Fäulnis an Trauben – die Problematik
Schimmelpilze, wie *Botrytis ssp.* und *Penicillium ssp.* sind ubiquitär vorkommende und saprophytisch lebende Organismen. Sie besiedeln sowohl totes Pflanzenmaterial (z.B. Blütenreste), als auch zuckereinlagernde Früchte. Je nach Reifegrad der Beeren zum Zeitpunkt der Infektion führen Botrytis-Infektionen zur gefürchteten Sauerfäule (frühe Infektionen) oder zur sogenannten Edelfäule (späte Infektionen). Der Sekundärerreger *Penicillium expansum* (Grünfäule) oder Essigsäurebakterien (Essigfäule) folgen meist dem vorangegangenen Botry-

tis-Befall. Die Zunahme des Befalls hängt dabei insbesondere von den Witterungsbedingungen im Herbst ab. Während feucht-kühle Witterung die Essigfäule fördern kann, tritt die Grünfäule eher bei trocken-warmer Witterung auf.

Spezialbotrytizide im Weinbau

Mit der Zulassung und Markteinführung der Spezialbotrytizide im Weinbau Ende der 1990er Jahre reagierten die Pflanzenschutzmittelhersteller gezielt auf die Botrytis-Problematik an den Trauben. Die anfänglichen Empfehlungen von bis zu drei Applikationen von der Blüte (ES65), über den Traubenschluss (ES77) bis hin zum Reifebeginn (ES81) wurden in jahrelangen Freilandversuchen auf ihre Wirksamkeiten geprüft.

In den Versuchen wurde deutlich, dass die erzielten Wirkungsgrade stark von der Rebsorte und dem Jahr abhingen. In jedem Fall waren, womöglich auch aufgrund der Wartezeiten von mindestens 21 Tagen vor der Lese, Wirkungsgrade von maximal 70% zu erwarten.

Durch die massiv ansteigenden Probleme mit Grünfäule Anfang der 2000er Jahre

wurde zudem geprüft, ob mögliche Zusatzwirkungen der Spezialbotrytizide auf *Penicillium expansum* zu erwarten waren, was jedoch nicht bestätigt werden konnte. Aufgrund der selektiven Wirkung auf Botrytis wurden sogar kritische Stimmen laut, ob durch den Einsatz der Mittel die Penicillium-Problematik verschärft wurde. Dies konnte in den Versuchen jedoch nicht belegt werden.

Das hohe Resistenzrisiko der Mittel hatte recht schnell zur Folge, dass nur ein bis zwei Behandlungen pro Saison empfohlen wurden. Die heutige Empfehlung beschränkt sich sogar auf maximal eine einmalige Behandlung zum Traubenschluss oder Reifebeginn. Denn inzwischen gibt es alternative Maßnahmen, welche im Folgenden erläutert werden.

Traubenstruktur lockern

Kompakte Trauben, welche zu Abquetschungen der Beeren und damit Wunden in der Beerenhaut führen, sind problematisch für Fäulnisbefall.

So wurden nahezu gleichzeitig zur Einführung der Spezialbotrytizide auch Wachstumsregulatoren (Gibberelinsäure und Ca-Prohexadione) für den Weinbau zugelassen, welche durch Verrieselung die Traubenstruktur lockern sollten. Durch jahrelange Freilandversuche in Sorten mit kompakter Traubenstruktur (v.a. Burgundersorten und Riesling)

konnte der bestmögliche Einsatzzeitpunkt (kurz vor dem Entwicklungsstadium „abgehende Blüte“) herausgearbeitet werden, sodass die Mittel heute in einer vorbeugenden Strategie erfolgreich eingesetzt werden können.

Ebenso wurden von Beginn an die Möglichkeiten kulturtechnischer Maßnahmen intensiv geprüft. Dabei zeigte das horizontale Teilen der Trauben zu Beginn des Traubenschlusses sehr gute Wirkung auf die Traubenstruktur und die resultierende Gesunderhaltung der Trauben. Das Traubenteilen wird seit vielen Jahren insbesondere im Premiumsegment in Handarbeit erfolgreich durchgeführt. Alle Maßnahmen, welche eine Lockerung der Traubenstruktur zur Folge haben, zeigen eine gute Wirkung gegen alle drei Fäulniskrankheiten (Grau-, Grün- und Essigfäule) gleichermaßen, haben somit einen entscheidenden Vorteil gegenüber den Wirkstoffen der Spezialbotrytizide und stellen einen wichtigen Beitrag zur Pflanzenschutzmittelreduktion dar.

Weitere hilfreiche Maßnahmen

Eine wirkungsvolle vorbeugende Maßnahme zur Fäulnisvermeidung ist die Wundvermeidung an Beeren. So stellen insbesondere auch eine gute Oidium- und Sauer-/Süßwurmbekämpfung eine wichtige Grundlage für die Gesunderhaltung der Trauben dar. Gleichzeitig helfen Ent-

blätterungsmaßnahmen, eine luftige und schnell abtrocknende Laubwand zu gewährleisten und verbessern gleichzeitig die Anlagerung ausgebrachter Pflanzenschutzmittel. Das Ausblasen der Blütenreste aus den Gescheinen kurz nach der Blüte „putzt“ die Gescheine und beugt späteren Pilzkontaminationen innerhalb der geschlossenen Trauben vor.

Über diese vorbeugenden Maßnahmen hinaus, welche die weitaus effektivste Strategie gegen Fäulnisbefall im Herbst darstellen, kann auch das seit 2019 gegen Botrytis zugelassene Kalium-Hydrogencarbonat zum Einsatz kommen. Mit einer Wartezeit von 1 Tag kann der Wirkstoff auch noch bei akutem Herbstbefall eine Handlungsoption liefern. Die Fäulnis kann damit gegebenenfalls um einige Tage verzögert werden, um eine ausreichende Reife und damit Qualität der Trauben zu ermöglichen.

Fazit:

Die heutige Fäulnis-Bekämpfungsstrategie konzentriert sich auf vorbeugende,

kulturtechnische Maßnahmen, da diese nachweislich eine zuverlässig gute Wirkung gegen alle Fäulniserreger zeigen. Ziel ist demnach zunächst Wunden an den Beeren zu vermeiden und die Wachstumsbedingungen für die Erreger negativ zu beeinflussen.

Dies kann durch folgende Maßnahmen am effektivsten erreicht werden:

- ✓ Lockerung der Traubenstruktur bei Rebsorten mit kompakter Traubenstruktur (Traubenteilen oder Wachstumsregulatoren),
- ✓ Vermeidung von Oidium, Sauer- und Süßwurmbefall,
- ✓ Entblätterungsmaßnahmen,
- ✓ Ausblasen der Blütenreste.

Darüber hinaus bieten Behandlungen mit Spezialbotrytiziden oder Kalium-Hydrogencarbonat weitere Handlungsoptionen. Welche Rolle sogenannte Biofungizide, die andere Mikroorganismen enthalten, in der Strategie einnehmen können, ist Bestandteil weiterer Untersuchungen.



Botrytis-Befall an einer kompakten Rieslingtraube (links) im Vergleich zu einer gesunden halbierten Traube mit lockerer Traubenstruktur (rechts).



MIKROKLIMADATEN ALS GRUNDLAGE FÜR EINEN NACHHALTIGEN WEINBAU

Prof. Dr. Andreas Düker,
Weincampus Neustadt

Nachhaltiges Handeln erfordert Wissen. Diese Aussage trifft sowohl auf den Weinbau zu wie auch auf alle anderen Bereiche unseres Lebens.

Präzisionsweinbau (engl.: Precision Viticulture) bedient sich GPS- und Sensorgestützter Technik, um die unterschiedlichsten Bedürfnisse aller Reben in unseren heterogenen Weinbergen zu detektieren. Unter Einbezug der so erfassten Daten lässt sich anschließend eine bedarfsorientierte und somit auch nachhaltige Bewirtschaftung im Weinbau realisieren.

Durch den Klimawandel, steigende Temperaturen, Wetterextreme und veränderte Niederschlagsverteilung verlieren Winzerinnen und Winzer ihre nachhaltige Planungssicherheit.

Derzeit genutzte Prognosesysteme bieten den rheinland-pfälzischen Erzeugern nur unzureichend ortsgenaue Daten, die in schlagspezifische Empfehlungen einfließen könnten.

Deshalb beschäftigen sich Forscherinnen und Forscher des DLR Rheinpfalz und des Weincampus Neustadt zusam-

men mit Weingütern aus ganz Rheinland-Pfalz sowie Kolleginnen und Kollegen der Agrarmeteorologie RLP und der RLP AgroScience in einem gemeinsamen Projekt (EIP-Agri: VitiMikroKlim), mikroklimatische Zusammenhänge zu erfassen und die gewonnenen Erkenntnisse in Prognosesystemen zu verwerten, um damit letztendlich den Winzerinnen und Winzern präzisere Entscheidungshilfen anzubieten.



Abb. 1: In drei verschiedene Höhen („oben“, „Mitte“ und „unten“) installierte Temperatur- und Luftfeuchtesensoren einer Weinberg-Zone.

Die Untersuchungen ergaben bislang, dass es einen deutlichen Unterschied zwischen den Werten der Sensoren (Temperatur und Luftfeuchte) in den Positionen „oben“ (ca. 180 cm über dem Boden), „Mitte“ (ca. 90 cm über dem Boden) und „unten“ (ca. 20 cm über dem Boden) an den gleichen Standorten gibt (Abb. 1). Somit wird die raumzeitliche Betrachtung des Mikroklimas künftig nicht nur über die Weinbergsfläche verteilt, sondern auch in der jeweiligen Laubwandhöhe von Bedeutung sein.

Die Ergebnisse eines Monitorings zum Befall mit *Oidium* sind in Abbildung 2 dargestellt. Die Infektion der Blätter mit *Oidium* lässt raumzeitliche Unterschiede zwi-

schen den nebeneinander liegenden Zonen einer Weinbergsfläche erkennen. Die Infektion trat zuerst in Zone 1 auf und weitete sich mit der Zeit zunächst auf Zone 2 und dann auf Zone 3 aus. Ein interessanter Sachverhalt, der künftig ebenfalls bei der Ausarbeitung von Prognosesystemen beachtet werden sollte.

Fazit: Auf Mikroklimadaten basierende Prognosesysteme werden künftig einen nachhaltigen und an den Klimawandel angepassten Weinbau ermöglichen. Dabei ist es empfehlenswert, die Prognosen an die Bedürfnisse der Raumkultur Wein anzupassen und künftig das Mikroklima der Laubwand, aber auch die raumzeitliche Verbreitung von Schadorganismen in die Systeme zu integrieren.

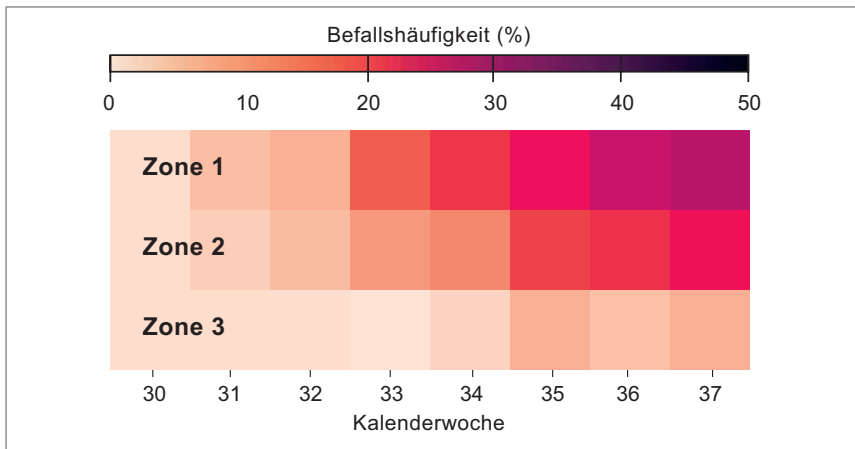


Abb. 2: Raumzeitliche Ausweitung von *Oidium* an Blättern in drei verschiedenen Zonen einer Weinbergsfläche.



OPTISPRAY – WIRKSAMKEIT BEI REDUZIERTER PSM-MENGEN-AUSBRINGUNG

Philipp Heid (l.), Joachim Schmidt (r.),
Institut für Phytomedizin

Das Ziel aller Pflanzenschutzmittel-Anwendungen ist, die notwendige Menge auf ein Mindestmaß zu begrenzen. Dabei spielt die Technik eine entscheidende Rolle. Im Verbundprojekt OptiSpray soll das Einsparpotenzial im Obst- und Weinbau ermittelt werden. Erste Ergebnisse aus den Freilandversuchen an Reben liegen nun vor.

Gerätespezifische Einstellungen führen zu einer verbesserten Anlagerung der Pflanzenschutzmittel an Blätter und Früchte. Übergeordnetes Ziel des Projekts ist eine Geräteklassifizierung, aus der sich aufgrund reduzierter Aufwandsmengen Einsparmöglichkeiten bei Pflanzenschutzmitteln ableiten lassen. Mit der angestrebten Klassifizierung sollen auch Geräte ohne besondere technische Einrichtungen hinsichtlich ihrer Anlagerungseffizienz und gegebenenfalls ihres Pflanzenschutzmittel-Einsparungspotentials kategorisiert werden. Am Standort Neustadt wurden bereits über zwei Vegetationsperioden (2022 und 2023) Anlagerungs- und Wirksamkeitsversuche durchgeführt. Dabei wurde der Zusammenhang zwischen ausgebrachter

Stoffmenge, angelagerter Spritzbrühe und der biologischen Wirkung untersucht.

Geprüft wurden zwei Standardgeräte (Abb. 1) aus dem Weinbau, welche im Vorfeld exakt eingestellt und auf die Versuchsanlage (Rebsorte: Portugieser) ausgerichtet wurden.



Abb.1: Gerät DA24 mit Axialgebläse mit Aufbau (links); Gerät DGR56 mit Radialgebläse (rechts); beide Geräte sind vom Gerätehersteller Hans Wanner GmbH

Ausgebracht wurden Pflanzenschutzmittel (PSM), welche auf Basis ökologisch bewirtschaftenden Vorgaben und Empfehlungen der amtlichen Beratung fundieren.

Neben dem Vergleich der zwei eingesetzten Geräte, wurden zudem in den weiteren Versuchsgliedern die PSM-Einsatzmengen um 30% reduziert, so dass

vier Versuchsglieder im Vergleich zu einer unbehandelten Kontrolle untersucht werden konnten. In beiden Versuchsjahren wurde auf den primär auftretenden Schaderreger des Echten Mehltaus an Blätter und Trauben in 4facher Wiederholung bonitiert. Im Versuchsjahr 2022 konnten aufgrund des geringen Befalls keine nennenswerten Unterschiede der Varianten herausgestellt werden, so dass geräteunabhängig auch die um 30% reduzierte PSM-Ausbringung einen ausreichenden Schutz der Reben gewährleisten konnte. In 2023 waren die Ergebnisse hingegen deutlicher differenzierbarer. Diese sind in Abbildung 2 dargestellt.

Befall aufzeigte und damit den geringsten Wirkungsgrad erzielte. Grundsätzlich zeigen die Wirkungsgrade mit über 95% bei allen Versuchsgliedern für ein in der Praxis akzeptierbares Ergebnis. Der Traubenbefall zeigt unter den Versuchsgliedern ein deutlich differenzierbares Ergebnis. Insbesondere die PSM-reduzierten Versuchsglieder weisen geringere Wirkungsgrade auf, welche zum späteren Ernteverlauf zu erheblichen Qualitäts- und Ertragsverlusten führen können. Zusammengefasst führte der Einsatz der reduzierten PSM-Mengen im konkreten Fall nicht zu einer ausreichenden biolo-

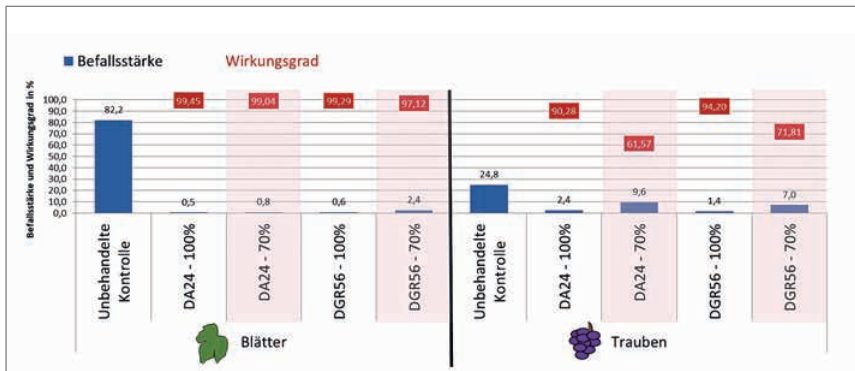


Abb.2: Boniturergebnisse vom 30.07.2023; Befall durch den Echten Mehltau; Darstellung der Befallsstärke sowie der Wirkungsgrade

Der Befall durch den Echten Mehltau an den Blättern zeigte sich in allen behandelten Varianten mit einer geringen Befallsstärke, wobei das Gerät mit Radialgebläse und reduzierter PSM-Ausbringung (DGR56 – 70%) den stärksten

gischen Wirkung gegenüber dem Echten Mehltau, da bei einer Reduzierung des Mittelaufwandes der Befall zunahm.



DER JAPANKÄFER (POPILLIAJAPONICA)

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

In Deutschland gilt der Japankäfer (*Popilliajaponica*) als sogenannter prioritärer Quarantäneschädling und unterliegt somit behördlichen Kontroll- und Erhebungsmaßnahmen.

Neben der Kontrolle beim Import von Wirtspflanzen und Substraten aus Befallsländern werden zudem Risikostandorte und Einfuhrstellen vom DLR Rheinpfalz überwacht. Auch wenn vom internationalen Handel aktuell die größte Gefahr einer Einschleppung ausgeht, kann er auch als „Hitchhiker“ (zu dt.: blinder Passagier) über den Fernverkehr und touristische Reiserouten nach Deutschland gelangen. Vor diesem Hintergrund werden zusätzlich zu den Betriebskontrollen auch (Flug-)häfen, Verkehrswege, Rast- und Umschlagplätze mittels Pheromonfallen kontrolliert. Dabei werden männliche Tiere durch einen synthetischen Duft weiblicher Tiere angelockt.

Die zu den Blatthornkäfern gehörende Art stammt ursprünglich aus Japan, weshalb das Insekt im deutschsprachigen Raum unter dem Namen Japankäfer bekannt ist.

Im 19. Jahrhundert wurde er in die USA eingeschleppt und hat sich dort aufgrund der fehlenden natürlichen Gegenspieler weit verbreitet.

In den 70er Jahren wurde er erstmals auf den Azoren gesichtet. Im Jahr 2014 wurden mehrere Tiere in der Lombardei (Italien) entdeckt, die vermutlich über den Flugverkehr eingeschleppt wurden. Mittlerweile hat er sich vor allem in Nord-Italien und der Südschweiz etabliert und richtet dort erhebliche Schäden an.



Abb. 1: Pheromonfalle für den Japankäfer (*Popilliajaponica*); Quelle: DLR Rheinpfalz

In Deutschland gab es in den vergangenen Jahren nur wenige Einzelfunde in Baden-Württemberg, wo er aber glücklicherweise keine Population aufbaut. Die adulten Tiere fressen an grünen Pflanzenteilen („Kahl- bzw. Skelletierfraß“) und Früchten, die Larven richten vor allem Schäden an Wurzeln von Gräsern an. Da sich das Tier von über 300 Wirtspflanzen ernähren kann, besitzt er ein sehr großes Schadpotential für unsere heimische Pflanzenwelt. Er kann erhebliche Schäden im Obst- und Weinbau, an Ziergehölzen und -pflanzen, in landwirtschaftlichen Kulturen sowie an Gräsern und Wiesen verursachen.

Der farblich sehr auffällige Käfer ist mit seinen 8-11 mm Körperlänge recht klein. Das Halsschild des Japankäfers schimmert gold-grün. Unterhalb seiner braunen Flügeldecken befinden sich an jeder Körperseite 5 weiße Haarbüschel sowie zusätzlich zwei Büschel am Ende des Hinterleibs, welche das auffälligste Erkennungsmerkmal darstellen. Sobald der Japankäfer eine Gefahr ausmacht, spreizt er zudem sein hinteres Beinpaar seitlich ab.

Hinsichtlich seiner Größe und seiner Färbung kann er leicht mit dem Gartenlaubkäfer (*Phyllopertha horticola*) verwechselt werden, weshalb unbedingt obige Merkmale betrachtet werden sollten. Weitere Verwechslungsmöglichkeiten

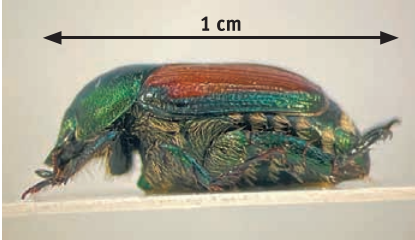


Abb.2: Japankäfer (*P. japonica*) Oben: Aufsicht; Unten: Seitenansicht. Quelle: DLR Rheinpfalz

stellen darüber hinaus der Getreidelaubkäfer (*Chaetopteroptia segetum*), der Kleine Junikäfer (*Anomala dubia*) der Junikäfer (*Amphimallon solstitiale*), der Rosenkäfer (*Cetonia aurata*) sowie der Melonkäfer (*Melolontha sp.*) dar.

Falls ein Befallsverdacht besteht oder gar das erwachsene Tier zu sehen ist, sollte dies mit einem Foto dokumentiert werden, auf dem man den Käfer und seine Merkmale gut erkennen kann. Fundort, Datum und Foto sollten an den Pflanzenschutzdienst des jeweiligen Bundeslandes gemeldet werden. In Rheinland-Pfalz ist dies die Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) und das Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz.



ENTWICKLUNG EINER DIGITALEN KIRSCHESSIGFLIEGEN-MONITORINGFALLE

Christina Weyland (l.), Dr. Daniela Kameke (r.),
Institut für Phytomedizin

**Die Kirschessigfliege zählt seit 2014 zu den bedeutendsten Schädlingen des deutschen Weinbaus. Sie befällt Beeren roter Sorten kurz vor der Lese. Un-
gemein wichtig ist es daher, den lokal sehr unterschiedlichen Befallsdruck in der eigenen Anlage einschätzen zu können. Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer automatisierten Monitoringfalle, die dem Winzer eine Bewertung des Befallsrisikos ermöglicht.**

Bisher empfiehlt der amtliche Rebschutzdienst die Nutzung einer manuellen Monitoringfalle zur Einschätzung der Kirschessigfliegen (KEF)-Population in einer Rebanlage. Der Einsatz bedeutet jedoch das wöchentliche Entleeren und Auszählen der Fliegen mit Hilfe einer Lupe. Da dies vielen Anwendern zu schwierig bzw. zu zeit- und arbeitsintensiv ist, wird meist gänzlich auf den Einsatz dieses Hilfsmittels verzichtet. Allgemeine Einschätzungen des Befallsrisikos durch den amtlichen Rebschutzdienst sind aber nur bedingt auf die eigene Anlage zu beziehen. Der Grund dafür ist der sehr unterschiedlich ausfallende Befallsdruck, der von Anlage

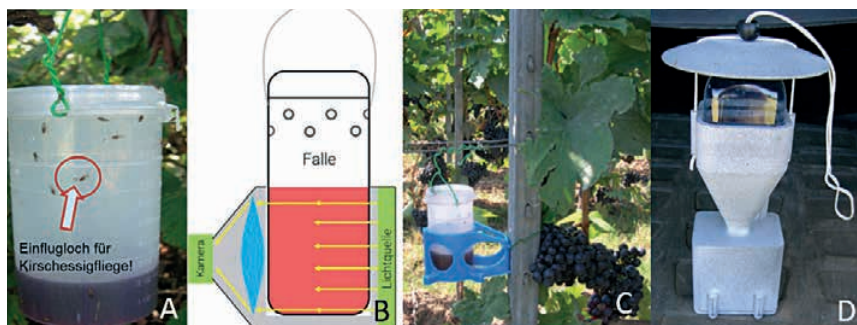
zu Anlage enormen Schwankungen unterliegt.

In einem von der DBU geförderten Projekt wird in Zusammenarbeit mit den Aachener Firmen 3Win Maschinenbau GmbH und MABRI.VISION GmbH an der Entwicklung einer digitalisierten Monitoringfalle gearbeitet, das auf dem Grundprinzip der manuellen Monitoringfalle (Köderfalle) beruht (Abb.). Ein integriertes Kamerasystem soll dabei die im Fangbehälter eingeflogenen Insekten erfassen, die KEF bildlich „herausfiltern“ und dem Anwender über eine App mitteilen, wie hoch der aktuelle Einflug in die eigene Anlage ist. Hierdurch kann die Aufmerksamkeit des Anwenders auf eine sich aufbauende Population in bestimmten Anlagen gelenkt werden. Ob eine Pflanzenschutzmaßnahme ergriffen werden soll, bedarf auch weiterhin einer genauen Betrachtung der Situation vor Ort. Jedoch kann mit einer automatisierten Monitoringfalle rechtzeitig auf ein entstehendes KEF-Problem aufmerksam gemacht werden, um den optimalen Handlungszeitpunkt zu ermitteln bzw. unnötige Behandlungen zu vermeiden.

Im Laufe der bisherigen Entwicklungen wurden verschiedene Prototypen mit gänzlich unterschiedlichem Aufbau konstruiert und im Labor wie auch Freiland getestet. Die ursprünglich seitlich ange-setzte Kamera wurde versetzt, so dass eine Bildgebung durch den Boden des Fangbehälters stattfindet. Rahmen und Fangbehälter wurden entsprechend modifiziert und an die neue Ausrichtung angepasst. Technische Widrigkeiten stellen in diesem Projekt die größte Herausforderung dar. Hierzu gehören u.a. eine zu kurze Akku-Laufzeit, die Abstimmung einzelner technischer Komponenten miteinander und die zuverlässige Signalübertragung an den Anwender. Doch auch der Einfluss verschiedener Umwelteinflüsse ist nicht zu unterschätzen: Beispielsweise zwängten sich Ohrwürmer

durch kleinste Ritzen in einen Hohlraum direkt vor die Kameralinse, starke Winde bewirkten ein Verschütten der Fangflüssigkeit in das Technikgehäuse, die Neuausrichtung der Bildgebung führte zu einer Überbelichtung durch die folglich ungünstige Einstrahlung der Sonne etc.

Das Zusammenspiel der verschiedenen technischen Komponenten macht das System anfällig für Kurzschlüsse, führt zu einem Entleeren der Batterien und in Folge dessen zu einem Funktionsabbruch. Aufgrund der Vielfältigkeit der Herausforderungen ist mit einer Fertigstellung eines marktreifen Produkts bis zum Ende der Projektlaufzeit (31.12.2023) nicht zu rechnen. Dies sollte in einem Folgeprojekt realisiert werden.



Darstellung verschiedener Entwicklungsstufen im Laufe der Projektzeit. A: ursprüngliche Köderfalle, die als Vorlage diente. B: schematische Darstellung des Prototyps 1 mit seitlicher Kameraausrichtung. C: erstes Rahmenmodell mit ursprünglicher Köderfalle. D: späteres Fal-
 lendesign mit Sonnenschutz und anderem Fangbehälter, sowie einer neuen Kameraausrichtung (Prototyp 3).

Fazit: Eine digitalisierte KEF-Monitoringfalle bietet dem Anbauer eine Möglichkeit, den Befallsdruck durch die KEF in den eigenen Anlage besser einschätzen zu können. Dabei stehen die einfache Handhabung und Zeitersparnis für den Nutzer im Fokus. Bei dem durchgeführten Projekt werden bei der Ent-

wicklung die heutigen technischen Möglichkeiten einer zunehmenden Digitalisierung genutzt. Auch wenn wichtige Meilensteine bei der Umsetzung erreicht wurden, ist eine Marktreife zu diesem Zeitpunkt jedoch nicht absehbar und das Ziel von möglichen Folgeprojekten.

Projektpartner:



Gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)





PHYTOMEDIZIN

neue Sauerkirschenzüchtung - Foto: Hilsendegen

GARTENBAU



PS INFO: ENGPASS-ANALYSE ZU PFLANZENSCHUTZMITTELN

Isabelle Lampe,
Abteilung Gartenbau

Pflanzenschutz ist ein häufig sehr kontrovers diskutiertes Thema. Während viele beklagen, dass im Unterschied zu früher einige bedeutende Schädlinge und Krankheiten zukünftig wohl kaum noch ausreichend bekämpft werden könnten, heben andere hervor, dass die Zahl der zugelassenen Mittel steigt. Was ist hier im Einzelfall richtig und wie sind die Aussagen zu bewerten? Fakt ist: Durch mehr Produkte mit gleichen Wirkstoffen entstehen keine neuen Behandlungsmöglichkeiten.

Die neue Engpass-Analyse im Pflanzenschutz-Informationssystem „PS Info“ bietet eine Basis für eine fachlich fundierte Klärung der Frage, in welchen Fällen zukünftig eine unzureichende Versorgung mit Pflanzenschutzmöglichkeiten droht. Auf einer breiten Datenbasis werden neben der Anzahl der aktuellen und in der Vergangenheit verfügbaren Pflanzenschutzmittel die Wirkstoffe und deren Wirkmechanismen bewertet. Die Engpass-Analyse ist unter www.pflanzenschutz-information.de online verfügbar und kostenfrei aufrufbar.

Als Grundlage werden ausschließlich die vom Bundesamt für Verbraucherschutz (BVL) veröffentlichten, aktuellen und historischen Zulassungsdaten für berufliche Anwender seit dem Jahr 2010 ausgewertet. Auch Anwendungen, die für den ökologischen Anbau zugelassen sind, können in der Engpass-Analyse gesondert betrachtet und ausgegeben werden. Über das aktuelle Jahr hinaus wird der derzeitige Zulassungszeitraum ohne Aufbrauchfristen angezeigt. Das System erlaubt jedoch keine Prognosen, inwieweit dieser Zeitraum verkürzt oder verlängert werden wird. Ebenso wenig kann das System den Erfolg oder Umfang neuer Zulassungen vorhersagen.

Für die sachgerechte Interpretation der Ergebnisse sind unter Umständen weitere Details zur jeweiligen Zulassung erforderlich. Fachleute können bei „PS Info“ solche Kommentare für alle Nutzer sichtbar hinterlegen und dabei beispielsweise das Wirksamkeitspotential der Mittel gegen den Einzelerreger berücksichtigen. Einige kommentierte Analysen liegen bereits als Beispiele vor.

Für Nachhaltigkeit und Ertragssicherung brauchen Ackerbau und Sonderkulturen wie Obst-, Gemüse-, Wein-, Hopfen- und Zierpflanzenbau einen wirksamen Pflanzenschutz. Mit der Engpass-Analyse unter **www.pflanzenschutz-information.de** können Risiken für die heimische Nahrungserzeugung auf Grund von Zulassungslücken früh erkannt und bewertet werden. Landwirtschaft, Garten- und Weinbau können diese vor strategischen Betriebsentscheidungen konsultieren. Ebenso können Zulassungsbehörden mit ihrer Hilfe erkennen, in welchen Bereichen sich zukünftig Lücken abzeichnen und ggf. Handlungsbedarf entsteht.

Für einen ersten Blick in die Engpass-Analyse steht ein kurzes Anleitungsvideo in PS Info bereit: **<https://www.pflanzenschutz-information.de/ARA-Video.mp4>**

Der Zugang zur Engpass-Analyse ist frei. Auf der Startseite von **<https://pflanzenschutz-information.de>** kann die Analyse direkt geöffnet werden.

Pflanzenschutzberaterinnen und -berater aller Sparten können sich in PS Info an den von Fachleuten kommentierten Beispielen beteiligen bzw. neue Beispiele erstellen. Dafür ist eine Registrierung im PS Info-System notwendig. Bei Interesse nutzen Sie bitte das Anmeldeformular unter **<https://pflanzenschutz-information.de/anmeldung>**. Wenn Sie bereits einen PS Info-Berater-Zugang besitzen, können Sie für diese Option freigeschaltet werden. Bitte melden Sie sich bei **isabelle.lampe@dlr.rlp.de**.





FREILANDGEMÜSE BEDARFSGE- RECHT DÜNGEN UND BEWÄSSERN - PROJEKT GEOSSENSYS

Tim Bräumer,
Abteilung Gartenbau,
Versuchsbetrieb Queckbrunnerhof Schifferstadt

Das Ziel des Projekts GeoSenSys ist die Entwicklung einer benutzerfreundlichen Weboberfläche, die für den Anwender Dünge- und Bewässerungsempfehlungen generiert und auf der Basis von georeferenzierten Daten, teilflächenspezifische Applikationskarten erstellt.

Hier werden alle Informationen gesammelt, dokumentiert und grafisch aufbereitet. Die Anwendung wird von der Geoinformationsdienst GmbH (GID) entwickelt.

Das Verbundprojekt GeoSenSys besteht aus fünf Partner-Institutionen: dem Institut für Gemüsebau der Hochschule Geisenheim (HGU), dem Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau, Großbeeren (IGZ), dem Dienstleistungszentrums Ländlicher Raum Rheinpfalz: Versuchsbetrieb Queckbrunnerhof, der Fritzmeier Umwelttechnik GmbH & Co. KG (FMU), sowie der bereits genannten Geoinformationsdienst GmbH (GID). Der zentrale Bestandteil von Geo-SenSys besteht aus dem miteinander verknüpften Dünge- und Bewässerungsmodell. Letzteres wird von der von der

HGU entwickelt und bedient sich im Sinne von „Gartenbau 4.0“ modernster Technologien. Das neuronale Netz ANNI (ArtificialNeuralNetwork for Irrigation), wurde mit Daten aus Freilandversuchen trainiert, die am Queckbrunnerhof und in Geisenheim durchgeführt wurden. Die künstliche Intelligenz modelliert die tägliche Bodenfeuchte in drei Bodenschichten von 0 bis 60 cm Tiefe und leitet daraus den Bewässerungsbedarf ab. Neben aktuellen Wetterdaten, fließen hier auch Daten des ISARIA-Sensors ein, der aus der spektralen Reflexion des Bestandes, Informationen über die Stickstoffversorgung und die Bestandsentwicklung ableitet. Da die Stickstoffmineralisierung u.a. von der Bodenfeuchte abhängt, fließen die von ANNI gewonnenen Daten in das Düngemodell mit ein.

Die Software N-Expert, entwickelt vom IGZ, unterstützt seit vielen Jahren Landwirtinnen und Landwirte bei der Ermittlung des Düngedarfs nach der Düngereverordnung. Die hier hinterlegten Daten und Algorithmen fließen in das, ebenfalls vom IGZ entwickelte, GeoSen-

Sys-Düngemodell mit ein. Des Weiteren werden geophysikalische Daten mit dem GEOPHILUS erfasst. Dieser besteht aus einem Gammassensor sowie sechs paarweise angeordneten Widerstandssensoren. Während aus den Messwerten des Gammassensors der Gehalt an Ton und Schluff im Boden abgeleitet werden kann, ist der scheinbare elektrische Widerstand sowohl von der Bodentextur als auch von der Bodenfeuchte beeinflusst. Zusammen mit den Ergebnissen aus Exaktuntersuchungen lassen sich so hochaufgelöste Bodenturkarden generieren, die eine teilflächen-differenzierte Betrachtung der Bodeneigenschaften zulassen und die Grundlage für die Modellierung von Wasserhaushalt und Stickstoffmineralisierung bilden.

Auf den Freilandflächen des Queckbrunnerhofes werden seit dem Jahr 2020, jährlich drei Sätze Spinat (Sommer-, Herbst- und Winterspinat) angebaut. Ziel der Versuche ist die Erhebung von Daten, die in das Dünge- und Bewässerungsmodell einfließen. Bei allen Sätzen werden nach dem Auflaufen des Spinats in regelmäßigen Abständen variantengenaue N_{min} -Beprobungen durchgeführt. Ab dem Entwicklungsstadium BBCH 16 werden Blattproben entnommen, die für eine Ertragsprognose

gewogen und auf deren Stickstoffgehalt analysiert werden. Zum gleichen Zeitpunkt finden Messungen mit dem ISARIA-Sensor statt. Hierfür steht ein Handgerät des Sensors zur Verfügung.

Die Stickstoffgehalte der Pflanzenproben und die ISARIA-Messergebnisse werden von FMU miteinander korreliert und dienen zusammen mit weiteren Daten zur Feinjustierung des Sensors.

Zum Erscheinen dieses Artikels befindet sich GeoSenSys in der Praxisphase. Hierbei werden sowohl die Weboberfläche als auch das Dünge- und Bewässerungsmodell von zwei Betrieben auf ihre Praxistauglichkeit überprüft. Zeitgleich wird am Queckbrunnerhof ein Evaluationsversuch von GeoSenSys durchgeführt. Hierbei werden Varianten mit verschiedenen Dünge- und Bewässerungsstrategien, mit Varianten, die nach den Empfehlungen von GeoSenSys gedüngt und bewässert werden, miteinander verglichen.

Die Erfahrungen und Verbesserungsvorschläge der Landwirtinnen und Landwirte aus der Praxis sowie die Erkenntnisse des Evaluationsversuchs, werden im Entwicklungsprozess der Weboberfläche berücksichtigt mit dem Ziel, diese möglichst benutzerfreundlich und effizient nutzbar zu gestalten.



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



STICKSTOFFDÜNGUNG - EIN DAUERBREN- NER IM GEMÜSEBAU

Joachim Ziegler (l.), Sabine Staub (r.),
Abteilung Gartenbau

Die Produktion von Freilandgemüse findet im Spannungsfeld zwischen sehr hohen Erwartungen der Vermarktung an innerer und äußerer Qualität der Produkte und dem Schutz der Umwelt statt.

Ein nicht korrekter Einsatz von Stickstoffdünger kann negative Auswirkungen auf die Grundwasserqualität (Nitratgehalt, rote Schutzgebiete) haben. Seit 1983 sind die Gemüsebauberatung und das Versuchswesen des DLR Rheinpfalz auf diesem Arbeitsfeld durchgängig aktiv. **Wichtige Meilensteine und Beteiligungen** zeigt folgende Übersicht:

1989

Infobroschüre des Ministeriums für Landwirtschaft „Ordnungsgemäße Stickstoff-Versorgung im Freilandgemüsebau nach dem Kulturbegleitenden Nmin-Sollwerte (KNS)-System“, zunächst für 38 Gemüsearten und 145 Anbauverfahren“,

1996

Umsetzung der Nitratrichtlinie in nationales Recht durch **erste Fassung der Düngeverordnung (DÜV)**, AG Gemüse,

2001

Intensive Zusammenarbeit mit IGZ (Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau e.V., Großbeeren) u.a.: Erweiterung der gemüsebaulichen Datenbasis auf die Dauerkulturen Spargel und Rhabarber, präzisere Abschätzung der N-Grundmineralisierung im Boden und der N-Mineralisierung der nach der Ernte in den Boden eingearbeiteten Gemüseresten, Unterstützung des IGZ Computerprogramms **N-Expert** (N-Düngebedarfsermittlung und Nährstoffbilanzierung) und Mitarbeit bei **Infobroschüre „Düngung im Freilandgemüsebau“**, 196 Seiten, Auflagen 1-4, **Neuaufgabe als Buch 2024** in Arbeit,

2020

DÜV 2020 präzisiert N und P-Düngebedarfsermittlung, Dokumentation, Ausbringungsbedingungen, neue Abstandsauflagen zu Gewässer und Sperrfristen u.a., AG Gemüse,

Komplette Überarbeitung der **DLR-EXCEL-Düngebedarfsermittlung für Gemüse** mit umfangreiche Erweiterungen der Basisdaten auf Erdbeeren und

Heil- und Gewürzkräuter und Gemischtbetriebe mit Ackerbau ohne Tierhaltung. Datenservice der aktuellen Algorithmen und Basisdaten für direkte **Nutzung in betrieblichen Agrarsoftware**,

2017 – 2021

BLE Modell- und Demonstrationsvorhaben „Optimierung der Stickstoffdüngung im Freilandgemüsebau“ mit dem DLR Rheinpfalz als Projektpartner,

2020 – 2024

Entwicklung eines Entscheidungshilfesystems zur Bewässerung und Düngung im Projekt GeoSenSys (Georeferenziertes Sensorgestütztes Daten-Management-System zur teilflächenspezifischen Bewässerung und Düngung von Freilandgemüse),

2020 – 2025

EULLE-M-01 Optimierung von N-Effizienz und N-Düngung im Gemüsebau mit Schwerpunkt „on farm“ bei besonders qualitätsempfindlichen Kulturen in roten Gebieten: Hier gilt im Flächendurchschnitt ein N-DBE-Gesamtergebnis minus 20%.

Besonders viele Erkenntnisse zur Optimierung der Stickstoffdüngung konnten im Modell- und Demonstrationsvorhaben „Optimierung der Stickstoffdüngung im Freilandgemüsebau“ in Groß- (Rhein-

pfalz), Mittel- (NRW) und Kleinbetrieben (Knoblauchsland) gewonnen werden. Neben einer sehr genauen Düngelplanung anhand von korrekt gezogenen und ausgewerteten Bodenproben ist eine vorausschauende Anbau- und Düngelplanung die Basis für eine gezielte N-Versorgung. In diesem Modell- und Demonstrationsvorhaben entstand eine besonders gute Handreichung, die den Anbauern viele Anregungen zum effektiven N-Einsatz geben soll. Die aktuelle Broschüre ist im Medienzentrum der BLE abrufbar:



<https://www.ble-medien-service.de/1778-1-stickstoff-duengung-im-freilandgemuesebau.html>

Das Thema gezielte Stickstoffversorgung im Spannungsfeld zwischen Umweltschutz und Produktionsvorgaben wird den Gemüsebau weiter betreffen. Deshalb werden zukünftig weiterhin Versuche zur optimierten Stickstoffversorgung am Versuchsbetrieb Queckbrunnerhof angelegt und deren Ergebnisse an die Anbauerinnen und Anbauer weitergegeben. Mit dem Beraterteam aus der Wasserschutzberatung, der Gemüsebauberatung und dem M01-Projekt stehen den Betrieben kompetente Ansprechpartner am DLR Rheinpfalz zur Verfügung.



SORTIERUNG UND KÜHLKETTE BEI SÜSSKIRSCHEN

Martin Balmer,
Abteilung Gartenbau

Rheinland-Pfalz ist eine der größten deutschen Erzeugerregionen für Tafelkirschen.

Bei der in den vergangenen Jahren auf 657 ha angewachsenen Produktionsfläche muss der größte Teil der Ernte über den Lebensmitteleinzelhandel (LEH) abgesetzt werden. Hier gelten hohe Qualitätsstandards, z.B. eine Sortierung nach Fruchtgröße, und es ist ein optimales Nachernteverhalten (Shelf Life) anzustreben, denn von der Ernte bis zu Verkauf im Geschäft vergehen nicht selten 5-6 Tage. Auf betrieblicher Ebene werden Messungen und begleitende Versuche durchgeführt, um die Warengangsqualität zu optimieren und das Risiko von Reklamationen seitens des LEH zu minimieren.

Beispiel 1: Einfluss einer Sortiermaschine auf Druckstellen und Fäulnis

Das Herzstück einer Sortiermaschine ist eine Kamerabox, in der jede Frucht erfasst, vermessen und nach Qualitätskriterien (Farbe, Defekte) kategorisiert wird. Dafür werden alle Fruchtbüschel vorher in einem hydraulischen Stieltrenner ver-

einzelnt. Im Versuch wurden die Kirschen nach Ernte und Sortierung 2 Tage lang

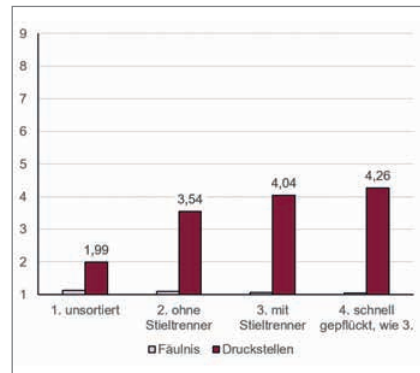


Abb. 1: Einfluss des Sortierprozesses auf Fäulnis und Druckstellen1 = gesund, 9 = stark geschädigt

gekühlt, danach 15 Stunden bei Raumtemperatur gehalten und am Ende bonitiert. Die Fäulnis wurde durch den Sortierprozess nicht verstärkt, deutlich aber die Ausprägung von Druckstellen (Var. 2-4). Der Einfluss des Stieltrenners ist dabei gering (Var. 2). An der Sortiermaschine selbst sind Fallhöhen, Geschwindigkeit und Pneumatik zu optimieren. Eine Erhöhung der Pflückgeschwindigkeit (Var. 4) verschlechtert die Ausgangsqualität leicht.

Beispiel 2: Temperaturverlauf von der Ernte bis zum Vermarkter

Für eine gute Haltbarkeit sollten Kirschen schnell nach der Ernte heruntergekühlt werden (2-5 °C) und dabei immer einer hohen Luftfeuchtigkeit unterliegen (mind. 94%), um die Stielfrische zu erhalten. Diese beiden Parameter wurden in einem rheinhessischen Betrieb mit Dataloggern aufgezeichnet (Abb. 2). Es zeigten sich folgende Schwachstellen:

- reduziert. Verbesserung: Luftbefeuchtung im LKW installieren.
- Im Dispo-Lager des Vermarkters wurde die Kühlung erst um Mitternacht angeschaltet. Verbesserung: Beim Vermarkter sofort weiterkühlen, ggf. Ware vorher befeuchten.

Insgesamt konnten die oben genannten Zielwerte von 2-5 °C und 95% rel.LF an keinem Punkt der Logistikkette erreicht

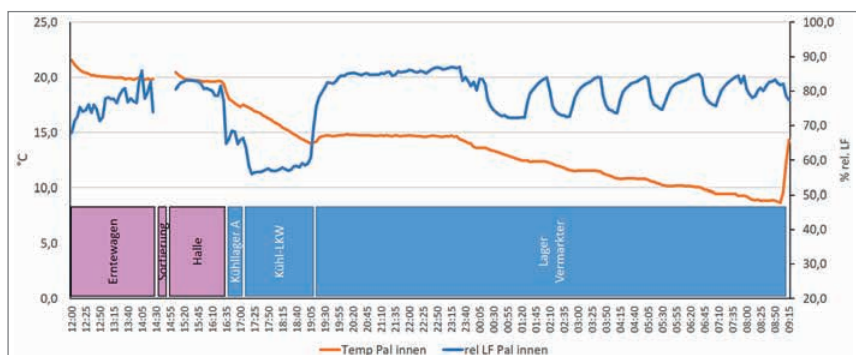


Abb. 2: Verlauf von Temperatur und rel. LF in der Palette von der Ernte über Sortierung und Transport bis zum Dispositionslager des Vermarkters (Praxisbeispiel)

- Die ungekühlte Phase vom Sammeln der Kisten im Erntewagen, Sortierung und Zwischenlagerung in der Halle dauerte zu lange (4,5 Std). Eine Schnellkühlung (Hydrocooler) vor der Sortierung ist in Betracht zu ziehen.
- Nur die kurze Zwischenkühlung in der betrieblichen Lagerzelle und im Kühl-LKW konnte die Ware etwas herunterkühlen. Im Kühl-LKW wurde die Luftfeuchtigkeit viel zu stark

werden. Beide Beispiele zeigen, dass Schwachstellen mit einfachen Mitteln erkannt werden und oft auch kostengünstig beseitigt werden können. Gleichzeitig sollte deutlich werden, dass ein Betrieb nicht allein für die Qualität verantwortlich ist, wie sie der Kunde letztendlich im Geschäft vorfindet, sondern ein gutes Zusammenspiel zwischen Produzenten, Vermarktern und LEH erforderlich ist.

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 Rheinlandpfalz ein breites Betätigungsfeld. Arbeitsschwerpunkte sind die Bearbeitung der Verfahren der ländlichen Bodenordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz, der freiwillige Land- und Nutzungstausch, die Förderung des landwirtschaftlichen Wegebbaus außerhalb der Flurbereinigung sowie die fachliche Begleitung von Integrierten Ländlichen Entwicklungskonzepten und Regionalmanagements.

Ergebnisse Ländliche Bodenordnung 01.07.2022 – 30.06.2023

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 Verhältnisse 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 62 Flurbereinigungsverfahren in Bearbeitung.

Die Abteilung Landentwicklung Ländliche Bodenordnung des DLR Rheinlandpfalz ist inzwischen mitten im Generationswechsel der Belegschaft angekommen. Es treten nun die u.a. 2020 angekündigten Personaldefizite ein. Ausgehend von den Zielzahlen mit 49 Arbeitskräften sind aktuell 39 in Beschäftigung. Die Abteilung trägt damit die größte Last durch Unterbesetzung des DLR. Weitere erfolgreiche Nachbesetzungen gelingen durch einen nicht vorhandenen Arbeitsmarkt, insbesondere durch erfolgreiche Ausbildung und Absolventen des kombinierten Studiums.

Die fortschreitende Verfahrensbearbeitung im neuen Programmsystem Lefis offenbart zunehmend Herausforderungen. Die Katasterverwaltung führt Ende 2023 ein neues Datenformat ein, wodurch ein wesentlicher Arbeitsschwerpunkt bei der Verfahrensbearbeitung in der Berichtigung von Kataster und Grundbuch liegt. In einem Kraftakt wurden (in einem Zeitraum von 2,5 Jahren) 27 Verfahren zur Katasterberichtigung gebracht und 6 Verfahren nach Lefis überführt. Als besondere Herausforderung ist das Verfahren Hochwasserrückhaltung Wörth-Jockgrim mit rd. 1.500 ha Verfahrensfläche noch ins Kataster zu überführen.

Neue Bodenordnungsverfahren

Das Interesse an der Durchführung von Flurbereinigungsmaßnahmen ist in der Vorderpfalz ungebrochen und kann aufgrund der Personalsituation nicht gedeckt werden. Weiterhin liegen die Schwerpunkte bei der Modernisierung der Wegeinfrastruktur, der Optimierung der „Pfalzmarktzuegung“, der Unterstützung von Verkehrsprojekten, Radwegekonzepten und des Hochwasserschutzes. Das DLR begleitet die geplanten Projekte frühzeitig. Das Interesse der Winzerschaft an Weinbergszweitbereinigungen nimmt zu. Die Gründung von Aufbaugemeinschaften und die Erarbeitung von Aufbauplänen werden von der Flurbereinigungsbehörde unterstützt.

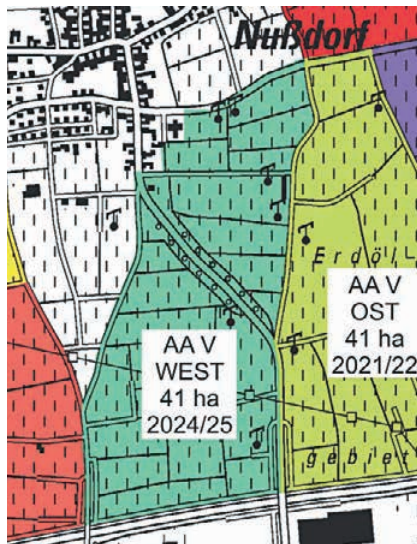


Abb.1: Nußdorf Aufbauabschnitt V West

Die vorliegenden Interessenbekundungen für anstehende Verfahren werden inzwischen konkret angefragt und Umsetzungsperspektiven sowie Zeitabläufe eingefordert. Die Entwicklung der personellen Ressourcen beim DLR stellt eine Realisierung in absehbarer Zeit jedoch in Frage.

Im November und Januar wurden die Flurbereinigungsverfahren Weisenheim am Sand / Lamsheim IV und Nußdorf VII West in Bearbeitung genommen.

Aktuelle Verfahren

In weiteren Verfahren konnten Meilensteine erreicht werden:

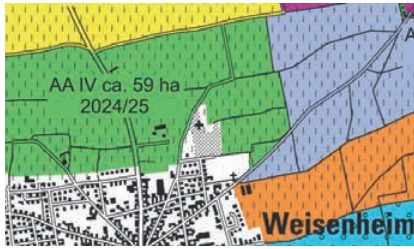


Abb.2: Weisenheim am Sand Aufbauabschnitt IV

Baurecht

Als Grundlage für die umfassende Neugestaltung des Flurbereinigungsgebietes erstellt die Flurbereinigungsbehörde im Benehmen mit dem Vorstand der Teilnehmergeinschaft 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 Flurbereinigungsbehörde festgestellt bzw. genehmigt.

In vier Bodenordnungsverfahren wurde das Baurecht für die Herstellung von Wegen, Gewässern, landespflegerischer Anlagen usw. erlangt (Plangenehmigung bzw. Planfeststellungen).

• Friedelsheim I

Flurbereinigungsverfahren (51 ha Verfahrensfläche) mit Hauptziel Weinbau. Bau von 1,14 km befestigten und 1,17 km

unbefestigten Wegen, 1 Sickerbecken, Re-kultivierung von 1,84 km befestigten Wegen sowie die Anlage von 1,1 ha Landespflegeflächen.

• Dürkheimer Bruch

Ziel: Nachteile für die allgemeine Landeskultur durch die Maßnahmen zum Hochwasserschutz und zur Bachauenentwicklung Dürkheim und Erpolzheimer Bruch zu vermeiden und den Landverlust auf einen größeren Teil von Eigentümern zu verteilen, ca. 512 ha. Es ist vorgesehen mit dem Ausbau der Wege im Herbst des Jahres 2023 zu beginnen.

• Freinsheim VIII

Flurbereinigungsverfahren (50 ha Verfahrensfläche) mit Hauptziel Weinbau. Bau von ca. 1,7 km befestigten und ca. 0,5 km unbefestigten Wegen. Anlage von ca. 1,2 ha Landespflegeflächen.

• Weisenheim a. Sd. / Lamsheim I Obst

Flurbereinigungsverfahren mit 118 ha Verfahrensfläche. Hauptziel ist die Agrarstrukturverbesserung. Weiteres Ziel der Bodenordnung ist es, zum Erhalt und zur Weiterentwicklung der landespflegerischen Potenziale beizutragen.

Besitzübergänge

• Kirrweiler VII

Nachdem im Herbst 2021 die Weinberge geräumt wurden, folgte planmäßig

die Besitzeinweisung im Frühjahr 2023 für 95 ha Weinbergsfläche. 607 Eigentümer wurden in den Besitz ihrer neuen Flurstücke eingewiesen. Die Anzahl der Flurstücke vor der Flurbereinigung lag bei 723 und liegt nach der Flurbereinigung bei 413.

• **Dierbach Sand**

Hauptziel Wegebau, ca. 13 ha. Bau bzw. Ausbau eines befestigten Wirtschaftsweges auf einer Länge von ca. 940 m sowie Ausweisung von ca. 980 qm Landespflegeflächen.

• **Hochwasserrückhaltung**

Wörth-Jockgrim

Mit Wirkung zum 01.09.2022 konnte die vorläufige Besitzeinweisung für 1467 ha Verfahrensfläche erlassen werden – ca. 2600 Beteiligte wurden damit in den Besitz der neuen Grundstücke (Abfindungsgrundstücke) eingewiesen.

• **Weisenheim a. Sd. / Lamsheim I Obst**

Flurbereinigungsverfahren mit 118 ha Verfahrensfläche. Hauptziel ist die Agrarstrukturverbesserung. Weiteres Ziel der Bodenordnung ist es, zum Erhalt und zur Weiterentwicklung der landespflegerischen Potenziale beizutragen.

• **Friedelsheim I**

Flurbereinigungsverfahren (51 ha Verfahrensfläche) mit Hauptziel Weinbau.

Bau von 1,14 km befestigten und 1,17 km unbefestigten Wegen, 1 Sickerbecken, Rekultivierung von 1,84 km befestigten Wegen sowie die Anlage von 1,1 ha Landespflegeflächen.

• **Freinsheim VIII**

Flurbereinigungsverfahren (50 ha Verfahrensfläche) mit Hauptziel Weinbau. Bau von ca. 1,7 km befestigten und ca. 0,5 km unbefestigten Wegen. Anlage von ca. 1,2 ha Landespflegeflächen.

• **Dörrenbach B 427**

Unternehmensflurbereinigung mit 50 ha. Hauptziel ist die Beseitigung bzw. Minimierung der Zerschneidungsschäden in dem Weinanbaugebiet, welche sich durch den Bau des Tunnels und der Bundesstraße 427 ergeben. Ein wichtiger Punkt ist hierbei die Bündelung der Planungen von LBM und DLR in Bezug auf Anpassung des planfestgestellten Wegenetzes und der naturschutzfachlichen Ausgleichflächen des LBM und Aufnahme in den Wege- und Gewässerplan.

Bau von 2 km befestigten, 0,7 km unbefestigten Wegen und Rekultivierung von 320 m Wegen, Anlage von 0,27 ha Landespflegefläche, Verlegung von 1,17 ha naturschutzfachlicher Ausgleichsfläche des LBM, Ausweisung von 0,125 ha Gewässerrandstreifen und 0,1 ha Ökokontofläche für die VG Bad Bergzabern.

- **Weingarten (Ortslage)**

Ortslagenflurbereinigung von 12 ha

Ausbau

Im Rahmen des Ausbaus wurden rund 2,75 Mio. € in den Verfahren verausgabt. Davon waren 1,85 Mio. € Zuwendungen und weitere 900.000 € wurden aus besonderen Deckungsmitteln finanziert.

Berichtigung von Kataster und Grundbuch

Zur Berichtigung der öffentlichen Bücher konnten 15 Verfahren gebracht werden.

Freiwilliger Landtausch

Neben den Bodenordnungsverfahren wurden mittels freiwilligem Landtausch Agrarstrukturverbesserungen in schnellen und kostengünstigen Verfahren auf freiwilliger Basis realisiert. In 11 Landtauschverfahren wurden landwirtschaft-

liche Nutzflächen neu geordnet bzw. getauscht.

Lokale Integrierte Ländliche Entwicklungsstrategie (LILE)

Über den LEADER-Ansatz des Entwicklungsprogramms EULLE werden Kooperationen zwischen lokalen Aktionsgruppen (LAG) insbesondere Weise gefördert. Eine LEADER-Region erarbeitet unter Trägerschaft der LAG eine lokale integrierte ländliche Entwicklungsstrategie (LILE). Ziel dieser Strategie ist es vor allem, neue Impulse für eine wirtschaftliche Entwicklung der jeweiligen Region zu erschließen.

Das DLR Rheinpfalz ist als beratendes Mitglied in der LAG Rhein-Hardt und der LAG Südpfalz vertreten und somit bei der Auswahl der Förderprojekte beteiligt.



FLURBEREINIGUNG – SEIT MEHR ALS 100 JAHREN IN DER PFALZ

Knut Bauer,
Abteilung Landentwicklung/Ländliche Bodenordnung

Von der Feldwegeregulierung zur Landentwicklung.

Die bayerische Gesetzgebung

Die ersten Flurbereinigungen in der Pfalz wurden auf der Grundlage des bayerischen Gesetzes, die Flurbereinigung betreffend, vom 29. Mai 1886 durchgeführt.



Abb.1: Im Weinberg um 1925
Quelle: S. 15; Buch "Weinbau anno dazumal"
Dr. Theo Becker 1983, D. Meiningen Verlag

Artikel 1 des Gesetzes lautet: „Unter Flurbereinigung im Sinne dieses Gesetzes werden Unternehmungen verstanden, welche eine bessere Benützung von Grund und Boden durch Zusammenle-

gung von Grundstücken oder durch Regelung von Feldwegen bezwecken.“ Bis zur Gründung des Flurbereinigungsamtes in Neustadt waren in der Pfalz bereits 446 Verfahren mit einer Fläche von rd. 13 800 ha bearbeitet worden.

Dieses Gesetz wurde abgelöst durch das bayerische Flurbereinigungs-gesetz vom 5. August 1922. Ziel dieses Gesetzes war eine Vereinfachung der Verfahrensvorschriften zur Beschleunigung der Flurbereinigungen sowie eine Dezentralisierung der Zuständigkeiten durch die Schaffung von fünf unmittelbar dem Staatsministerium unterstellten Flurbereinigungsämtern.

Das Gesetz ist ebenso wie sein Vorgänger auf rein landwirtschaftliche Zielsetzungen ausgelegt. Das wird in der Formulierung des Artikel 1 deutlich:

„Flurbereinigungen im Sinne dieses Gesetzes sind Unternehmen, die durch Zusammenlegung von Grundstücken oder durch Regelung von Wegen, insbesondere von Feld- und Waldwegen, eine bessere landwirtschaftliche Benutzung von Grund und Boden bezwecken.“

Der agrarstrukturelle Ansatz ist in den Kernaussagen nahezu unverändert aus dem Gesetz von 1886 übernommen worden.

Reichsumlegungsordnung

Mit der Reichsumlegungsordnung (RUO) vom 16. Juni 1937 wurde zum ersten Mal in Deutschland ein einheitliches Flurbereinigungsrecht geschaffen und damit die Vielzahl der bestehenden Landesgesetze abgelöst, die größtenteils nicht mehr den aktuellen Erfordernissen entsprachen. Hinter dem Gesetzeswerk stand vor allem das Bestreben, die Ernährung der deutschen Bevölkerung auf eine autarke Grundlage zu stellen. Neu eingeführt wird der Begriff der Umlegung, unter dem gemäß § 1 des Umlegungsgesetzes vom 26. Juni 1936 ein „Verfahren zur Zusammenlegung zersplitterten ländlichen Grundbesitzes zu verstehen ist, in dem innerhalb eines bestimmten Gebietes unter Mitwirkung der Gesamtheit der Grundstückseigentümer alle Maßnahmen zur Erweckung der im Bodenschlummernden Wachstumskräfte einschließlich der Anlage von Wegen, Gräben, Ent- und Bewässerungen, Kultivierung von Ödland und dgl. von Amtswegen durchgeführt werden.“ Die Zulässigkeitsvoraussetzungen einer Umlegung sind wie folgt im § 1 RUO niedergelegt: „Zersplitterter ländlicher Grundbesitz kann umgelegt werden, wenn eine

bessere Bewirtschaftung der Grundstücke mehrerer Eigentümer oder sonst eine Förderung der allgemeinen Landeskultur ermöglicht wird.“

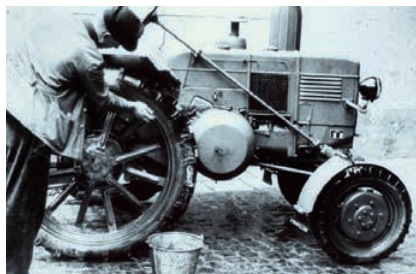


Abb.2: Schlepper frühes 20. Jahrhundert

Der neu eingeführte Begriff der „allgemeinen Landeskultur“ umfasst alle Maßnahmen, die die landwirtschaftlichen Erzeugungsbedingungen verbessern, wie günstige Grundstücksformen und -größen, bessere Wegeerschließung und bodenverbessernde Maßnahmen. Der Anwendungsrahmen ist somit gegenüber früheren Bestimmungen deutlich erweitert worden.

Erstmals wurde in der RUO auch die Neuordnung von Sonderkulturen geregelt. Auf dieser Grundlage wurden im Amtsbezirk Neustadt bis zum Ende des 2. Weltkrieges 130 ha Rebland flurbereinigt.

Neuere Gesetzgebung

Nach dem 2. Weltkrieg wurden im hiesigen Amtsbezirk – vor allem in den grenznahen Regionen – in Flurbereini-

gungsverfahren verstärkt die Anlagen des Westwalles beseitigt und eine Neuordnung der Besitz- und Eigentumsverhältnisse herbeigeführt.



Abb.3: Gabionenbau

Es bestand ein erheblicher Bodenordnungsbedarf. Daher wurden bereits eingeleitete Verfahren zügig weitergeführt und neue Verfahren reihenweise eingeleitet.

Die gesetzliche Grundlage bildete zunächst die von nationalsozialistischen Tendenzen entkleidete RUO, die sich in den Grundzügen bewährt hatte. Es dauerte bis zum 14. Juli 1953, ehe ein neues Flurbereinigungsgesetz erlassen werden konnte. Es hatte ebenso wie sein Vorgänger einen länderübergreifenden Geltungsbereich. Die Länder haben in entsprechenden Ausführungsgesetzen länder-spezifischen Besonderheiten Rechnung getragen.

Neu war in dem Gesetz die Einführung der beschleunigten Zusammenlegung als ein eigenständiges Bodenordnungsverfahren. Die mit diesem Rechtsinstitut verknüpften Erwartungen hinsichtlich Schnelligkeit und Verfahrensabwicklung und hinsichtlich der Flächenleistungen haben sich in Rheinland-Pfalz voll erfüllt. Der Zentralbegriff des Gesetzes von 1953 ist nun wieder die „Flurbereinigung“ und wird in § 1 wie folgt definiert:

„Zur Förderung der landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Erzeugung und der allgemeinen Landeskultur kann zersplitterter oder unwirtschaftlich geformter ländlicher Grundbesitz nach neuzeitlichen betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten zusammengelegt, wirtschaftlich gestaltet und durch andere landeskulturelle Maßnahmen verbessert werden.“ In den wesentlichen Zielsetzungen bzw. Zulässigkeitsvoraussetzungen ist das Flurbereinigungsgesetz von 1953 nahezu deckungsgleich mit der RUO. Neu hinzugekommen ist eine betriebswirtschaftliche Komponente. Dadurch wird deutlich, dass Flurbereinigung immer auch eine einzelbetriebliche Förderung bedeutet, die in vielen Fällen Voraussetzung für den Erfolg anderer Fördermaßnahmen ist.

In den Folgejahren entwickelte sich der technische Fortschritt in vorher nie da-



Abb.4: Terrassenbau am Wingertsberg

gewesener Dynamik und Schnelligkeit. Alle Bereiche des Daseins wurden davon erfasst – nicht zuletzt auch der ländliche Raum. Die Technik hielt Einzug in die landwirtschaftliche Bewirtschaftungsweise in Form von immer größeren Zugmaschinen mit den entsprechenden Anbaugeräten bis hin zum Mähdrescher.

Die neue maschinelle Ausstattung der Betriebe erforderte sehr rasch eine angepasste Flurverfassung und wurde damit zur treibenden Kraft großräumiger Bodenordnungsverfahren.

Auch in der Flurbereinigung selbst begann die Technik zu dominieren: der Einsatz der Planierraupe erweiterte die Gestaltungsmöglichkeiten in ungeahntem Ausmaß.

Die Auswirkungen dieser Praxis auf Natur und Landschaft wurden zunehmend kritischer betrachtet. Ein neues Umweltbe-

wusstsein setzte ein. Die logische Folge daraus war die Naturschutzgesetzgebung (BNatSchG vom 24.12.1976 und LPfG vom 14.07.1973), in der Eingriffstatbestände definiert und der dazunotwendige Ausgleich geregelt wurde.

Inzwischen hatte sich die Landwirtschaft von einer Mangel- in eine Überschussproduktion gewandelt. Die Rolle der Landwirtschaft musste in diesem Kontext neu bestimmt werden.

Die Zeit wurde reif für eine gesetzliche Anpassung der Flurbereinigung an die veränderten gesellschaftspolitischen Rahmenbedingungen und an den gemeinsamen europäischen Agrarmarkt. Die Novellierung des Flurbereinigungsgesetzes erfolgte am 16. März 1976. Die Weiterentwicklung des Rechts betraf im wesentlichen drei Bereiche:

1. Die Bedeutung der Landespflege in Flurbereinigungsverfahren wird gestärkt,
2. Zur Herbeiführung der Verbindlichkeit der Planung wird ein Planfeststellungsverfahren eingeführt und
3. Das Aufgabenspektrum der Flurbereinigung wird verändert und erweitert.

Dazu heißt es im neu gefassten § 1 des Flurbereinigungsgesetzes:

„Zur Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Land- und Forstwirtschaft sowie zur Förderung der

allgemeinen Landeskultur und der Landentwicklung kann ländlicher Grundbesitz durch Maßnahmen nach diesem Gesetz neu geordnet werden.“

Mit diesen Regelungen wird der Erzeugung von Überschüssen an Agrarprodukten insoweit Rechnung getragen, als nunmehr nicht mehr die Steigerung der Produktion, sondern der Produktivität als Einleitungsgrund einer Flurbereinigung bestimmt wird. Neben der Förderung der Landeskultur tritt nun gleichrangig als neues Element die Förderung der Landentwicklung hinzu. Unter dem Begriff der Landentwicklung werden alle Maßnahmen verstanden, die dazu geeignet sind, die Lebensverhältnisse im ländlichen Raum zu verbessern. Durch die Bodenordnung sollen solche Vorhaben Dritter gefördert und unterstützt werden.

Den vorläufigen Schlusspunkt dieser Gesetzesentwicklung bildet die Novellierung des Flurbereinigungsgesetzes vom 23. August 1994. Darin wird der bisherige § 86 des Flurbereinigungsgesetzes zu einem sogenannten Landentwicklungsverfahren erweitert.

Aufgaben und Leistungen der Flurbereinigungsbehörde

Bodenordnung

Die Schwerpunktaufgabe des Amtes ist

seit Jahrzehnten die Weinbergsflurbereinigung. Sie folgt in der Pfalz den Vorgaben der Aufbaupläne, die von den örtlichen Aufbaugemeinschaften unter der Aufsicht des Technischen Leiters des Wiederaufbaus (früher Reblauskommissar) festgelegt werden. Die Bodenordnung und die dazu erforderlichen Ausbaumaßnahmen werden zeitgleich mit den Maßnahmen des planmäßigen Wiederaufbaus ausgeführt. Dadurch entstehen erhebliche arbeits-, kosten- und zeitsparende Synergieeffekte für die Grundstückseigentümer und Winzer. Zudem können Fördermittel gebündelt und am effektivsten eingesetzt werden. Bei dieser verfahrensrechtlich aufeinander abgestimmten Vorgehensweise und bei dem nach wie vor lebendig gebliebenen Solidargedanken in der Winzerschaft verwundert es nicht, dass sich die Weinbergsflurbereinigung in der Pfalz zu einer Erfolgsstory ohne gleichen entwickelt hat. Bis zum Ablauf des Jahres 2014 wurden in der Pfalz 18.700 ha Rebland durch Bodenordnungsmaßnahmen neu geordnet.



Abb.5: Bienwaldverfahren

Naturschutz

Zunehmend wird die Feldflur durch eine Bepflanzungsmaßnahme organischer gestaltet. Zur Entlastung von Ortslagen wird der landwirtschaftliche Verkehr auf neuen Trassen zur Entlastung umgelenkt.

In den letzten Jahren sind verstärkt Flurbereinigungsverfahren angeordnet worden, die durch Vorhaben des Umweltschutzes ausgelöst wurden. Im wesentlichen sind dies Verfahren zum Aufbau einer Biotopvernetzung oder zur Unterstützung von Naturschutz Großprojekten. Dabei werden Lösungen im Interessenausgleich mit der Landwirtschaft erreicht und umgesetzt. Durch gezielte Flächenzuweisungen für Naturschutzzwecke entstehen einerseits in konzentrierter Form und mit ausreichender Flächenausstattung ökologisch wertvolle naturnahe Bereiche und zum anderen werden durch diese Steuerung auf lokaler Ebene die landwirtschaftlichen Nutzflächen vor einer mehr zufälligen Beanspruchung für ökologische Ziele, die zu einer Zerstückelung der Betriebsflächen führen kann, bewahrt.



Abb.6: Mandelblüte

Diese Verfahren werden alle als sogenannte Landentwicklungsverfahren gemäß § 86 des Flurbereinigungsgesetzes durchgeführt.

Wasser und Hochwasserschutz

Zur Gewässerrenaturierung im Rahmen der „Aktion Blau“ bzw. „Aktion Blau Plus“ ist in allen Verfahren, die Gewässer einbeziehen, ein Themenfeld.



Abb.7: Regenrückhaltebecken

In allen diesen Fällen wurden die angestrebten Ziele durch entsprechende Flächenausweisungen in den Bodenordnungsverfahren unterstützt und dabei zugleich die Interessen der Grundeigentümer und Bewirtschafter gewahrt. Hochwasserschutz ist ein weiteres Themenfeld im Dienstbezirk. Die Verbesserung des Hochwasserschutzes am Oberrhein in Rheinland-Pfalz auf der Grundlage der vertraglichen Regelung zwischen Frankreich und Deutschland aus dem Jahre 1982 sind fertigzustellen. Von den 26 Maßnahmen die mit einem Gesamtvolumen von rund 287 Mio. m³ zum Hochwasserschutz vorgesehen sind, steht

die Fertigstellung der letzten Maßnahmen in Hördt und Altrip aus.

Wegebau außerhalb der Flurbereinigung

Dieses Förderprogramm hat neben den Bodenordnungsverfahren einen ergänzenden Charakter.



Abb.8: Wegebau

Die Flurbereinigungsbehörde hat bei allen Planungen, die den ländlichen Raum betreffen, wie Bauleitplanung, Landschafts- und Straßenplanungen, Bauvorhaben im Außenbereich, wasserwirtschaftliche Planungen, Aufforstungen und dergleichen als Träger öffentlicher Belange deren Auswirkungen auf die agrarstrukturellen Verhältnisse zu überprüfen und dazu Stellung zu beziehen. Zur Vorbereitung von Bodenordnungsverfahren hat die Flurbereinigungsbehörde projektbezogene Vorplanungen durchzuführen, um Zweck, Notwendigkeit, Kosten und deren Finanzierung sowie Verfahrensart und Abgrenzung eines

künftigen Verfahrens zu beschreiben und festzulegen. Durch diese Gutachten soll sichergestellt werden, dass der Einsatz öffentlicher Mittel für konkrete Verfahren gerechtfertigt ist.

Ausblick

Das Kulturamt Neustadt a. d. Weinstraße hat in den zurückliegenden 100 Jahren entsprechend den jeweiligen gesellschaftspolitischen Vorgaben in vielfältiger Weise gewirkt.

Die Zielsetzungen haben sich im Laufe der Jahrzehnte gewandelt. Stand am Beginn der rein agrarische Aspekt der Ernährungssicherung im Vordergrund, so steht nun die Förderung der Landentwicklung im Mittelpunkt des Bemühens. Dabei hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass mit dem fortentwickelten Flurbereinigungsrecht den Kulturämtern das alleinige Instrumentarium in die Hand gegeben worden ist, mit dem im ländlichen Raum die Behebung von Nutzungskonflikten durch Nutzungsentflechtun-



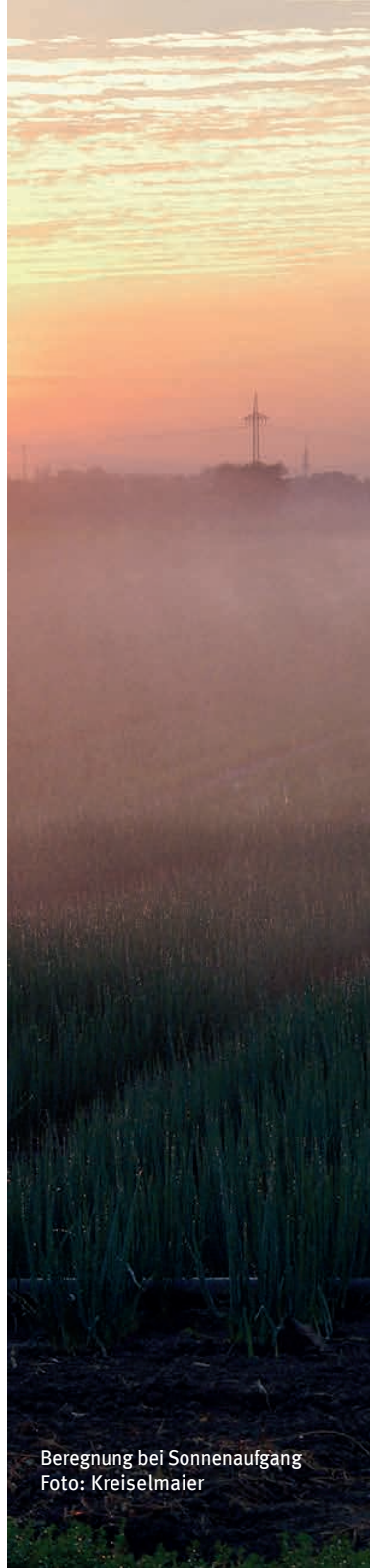
Abb.9: Sonnenaufgang an der Haardt

gen vorgenommen werden kann. Vor allen anderen Akteuren im ländlichen Raum wird vom Gesetz her der Landwirtschaft als dem hauptsächlichen Flächennutzer der Vorrang eingeräumt. Das drückt sich in dem Begriff der Privatnützigkeit der Bodenordnungsverfahren aus. Das bedeutet, dass einerseits Verfahren zur Verbesserung der Produktionsverhältnisse in der Landwirtschaft als im Interesse der Grundstückseigentümer und der Bewirtschafter liegend, ohne weitere Zulässigkeitsbedingungen eingeleitet werden können, während andererseits bei Verfahren mit primär außerlandwirtschaftlicher Zielrichtung erst ihre Landwirtschaftsverträglichkeit geprüft und sichergestellt werden muss.

Das Kulturamt Neustadt a. d. Weinstraße versteht sich als eine bürgernahe, am Kunden orientierte, leistungsstarke und effiziente Dienstleistungsverwaltung. Es ist nach der vollzogenen Reform im Inneren und mit einem eindeutigen Gesetzauftrag nach außen für die kommenden Aufgaben im 21. Jahrhundert im ländlichen Raum gut gerüstet.



Abb.10: Quelle DLR



Beregnung bei Sonnenaufgang
Foto: Kreiselmaier



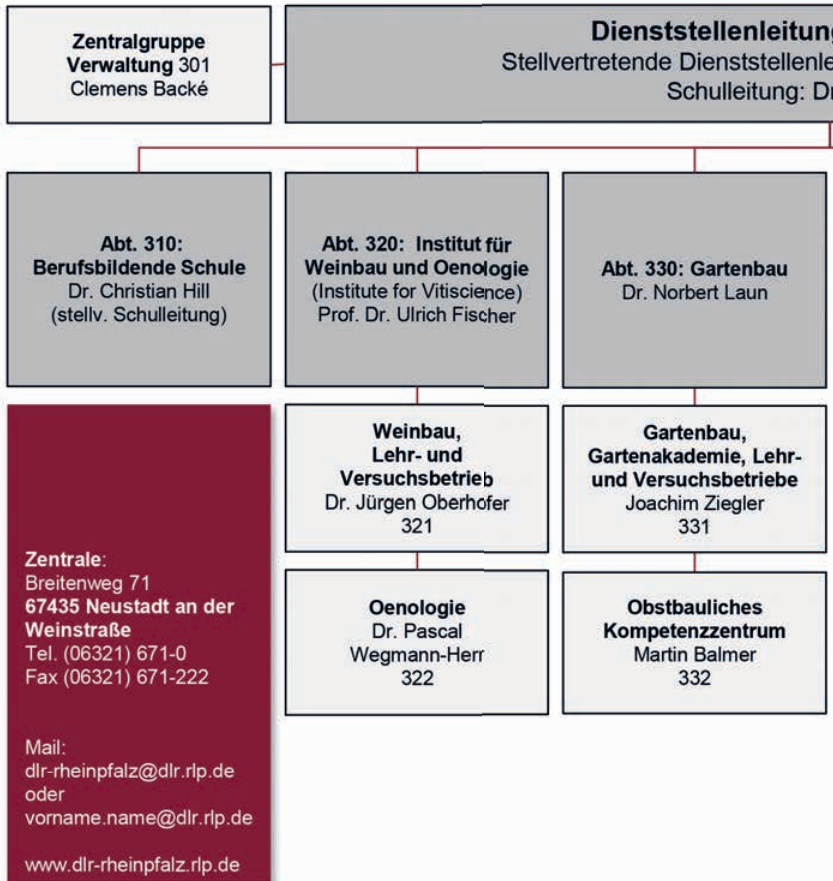
BODENORDNUNG





ÜBERSICHT LEITUNGSEBENEN

DLR 3: RHEINPFALZ





Leitung: Dr. Günter Hoos
 Stellvertretung: Dr. Andreas Kortekamp
 Dr. Norbert Laun

**Weincampus
Neustadt**

**RLP
AgroScience
GmbH**
 Prof. Dr. Gabriele
Krczal

**Abt. 340: Institut für
Phytomedizin**
 (Institute for Plant
Protection)
 Dr. Andreas Kortekamp

**Abt. 350:
Landentwicklung
und Ländliche
Bodenordnung**
 Knut Bauer

Pflanzenschutz Weinbau,
Gartenbau, Sachkunde

**Verfahrensbereich
Weinbau**
 N. N.
 351

**Duale
Studien-
gänge
Weinbau
/Oenologie**
 Prof. Dr.
Dominik
Dürner
 Prof. Dr.
Marc
Dreßler

Anwendungen der
Digitalisierung

Bioökonomie

**Verfahrensbereich
Landwirtschaft**
 Carsten Wiesner
 352

Alternativen zum
chemischen
Pflanzenschutz

**Verfahrensbereich
Infrastruktur**
 Claudia Merkel
 353

KONTAKTDATEN DLR RHEINPFALZ:

Hauptdienstszitz:

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

Dienstszitz 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

Dienstszitz Klein-Altendorf

Meckenheimer Str. 40
53359 Rheinbach
Tel.: 02225/98087-0
Fax: 02225/98087-66

Dienstszitz Oppenheim:

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

Dienstszitz Trier:

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

Koordinierungsstelle KARA

Klimawandelanpassung und Klima-
schutz 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 Ansgedienste/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).

Ansagedienst Reifemessungen Weinbau/Oenologische Hinweise:

06321/671-444

Diagnoselabor Erwerbsgartenbau Phytomedizin:

06321/671-249 oder -242

(Mo – Fr von 8.00 bis 15.30 Uhr)

Ansagedienst Gemüsebau:

06321/671-265

Obstbau:

06321/671-247

Gartenakademie Rheinland-Pfalz „Informationen für Haus- und Kleingärtner“:

Unter 0180/5053202 werden Sie telefonisch montags (9 – 13 Uhr) und donnerstags (13 – 16 Uhr) persönlich beraten.

Proben Ihrer Pflanzen werden jeden Mittwochnachmittag

(13 – 16 Uhr) auf Krankheiten und Schädlinge untersucht.

Auch Einsendungen per Post sind möglich (5,- €/Probe inkl. Empfehlung).

Alle weiteren Informationen finden Sie auf unserer Homepage:
www.dlr-rheinpfalz.rlp.de und
www.dlr.rlp.de



Rheinland-Pfalz

DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz 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