



# WEINMAGAZIN

Weinbau · Kellerwirtschaft · Weinmarketing

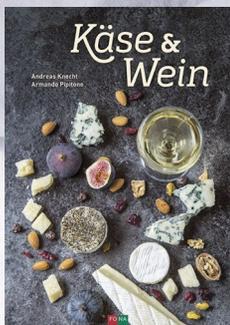
HERRMANN-  
ETIKETTEN.DE

Wir machen  
Eindruck  
auf Ihrem  
Etikett!

- ▶ KONZEPT, GESTALTUNG & BERATUNG
- ▶ DRUCK & VEREDELUNG
- ▶ EINDRUCKE – PERSÖNLICH ODER IM 24/7 WEBSHOP
- ▶ LAGERUNG & VERSAND
- ▶ PERSÖNLICHE AUSLIEFERUNG – DIREKT ZU IHNEN

Rainer Herrmann GmbH | Raiffeisenstraße 1 | 55595 Weinsheim  
Telefon 06758 9220-0 | info@herrmann-etiketten.de | www.herrmann-etiketten.de

Themen: Unterstockbearbeitung · Wildabwehr · Sanftes Ausbrechen



### Käse & Wein

Insbesondere zu Wein-Käse-Kombinationen findet die Leserschaft auf dem Buchmarkt nur wenige Informationen. Das vorliegende Werk soll diese Lücke schliessen. Da in der Regel der Wein zu einem Käse und nicht umgekehrt gewählt wird, bildet der Käse das Rückgrat und gleichzeitig den Schrittmacher dieses Buches. Es werden Topkäser vorgestellt, die mit ihren innovativen Produkten den Käsemarkt verändert haben.

160 S. / geb. / 2018 (FONA)

Art.-Nr. 1019095

29,90 €



### Rezepte für mehr Weingenuß

Einen perfekten Wein zum Essen zu empfehlen, wird schon lange zelebriert. Doch hier ist es umgekehrt: Es geht um passende, unkomplizierte und leckere Kleinigkeiten zum Wein und darum, den Weingenuß zu steigern. Für dieses Buch haben sich zwei bekennende Genussmenschen zusammengetan

176 S. / geb. / 2018 (Becker-Joest-Volk)

Art.-Nr. 1017220

22,00 €



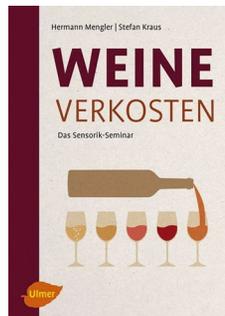
### Kleine Auszeiten: Wein

Das perfekte Geschenk für Liebhaber der feinen Küchenpapeterie bestehend aus Rezeptbüchlein, Notizheft und Bleistift. Mit vielfältigen Rezeptideen, kulinarischen Zitaten und Wissenswertem für alle Weinliebhaber. Das wunderschön gestaltete Notizbuch bietet genügend Platz, um Gedanken und eigene Rezepte festzuhalten.

48 S. / kart. / 2021 (Hölker)

Art.-Nr. 1018945

12,95 €



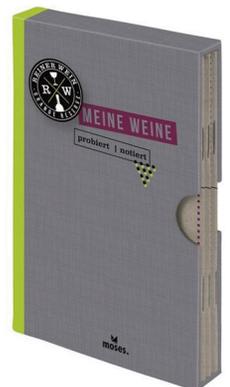
### Weine verkosten

Ein anschauliches Sensorikbuch für fast alle Weininteressierten, egal ob Weingenießer oder Profis, die Weinproben ausrichten, Weinverkäufer und alle, die sonst noch mit Wein zu tun haben. Hier erfährt man alles über Wein, Weinsensorik, das Ausrichten von Weinproben und die richtige Art, Wein zu trinken.

176 S. / geb. / 2017 (Ulmer)

Art.-Nr. 1010429

29,90 €



### Meine Weine, 3 Hefte

In diesen drei Verkostungsheften können alle probierten Weine bewertet werden. Auf jeder Seite geben ein detaillierter Aroma-Kompass und zahlreiche weitere Kategorien alles an die Hand, um die Weine einzuschätzen und zu vergleichen. Inkl. einer ausführlichen Anleitung.

60 S. / kart. / 2016 (Moses)

Art.-Nr. 1006719

9,95 €



### Das große Weinmaleins

Als Leser erfahren wir, wie wir unseren Geschmackssinn mit Weinverkostung schulen können, was Orangensorten damit zu tun haben, wann Wein nach Sattelleder schmeckt und dass Flaschenpreise von über 50 Euro kein Indikator für Qualität sind. Ein großes Lesevergnügen für alle Weinkenner und solche, die es werden wollen!

416 S. / kart. / 2019 (Piper)

Art.-Nr. 1016403

16,00 €



### Workshop Wein

Umfassendes Weinbuch für Einsteiger & Fortgeschritten! In Vino Veritas! Entdecken Sie mit diesem Weinbuch die ganze Wahrheit über gute Weine – von der Weinherstellung über die verschiedenen Rebsorten & Weinregionen bis zur Weinverkostung. Anschauliche Grafiken & Illustrationen präsentieren so verständlich wie nie zuvor ein prall gefülltes Fass voller Wein-Wissen.

256 S. / geb. / 2020 (Dorling)

Art.-Nr. 1019096

19,95 €



### Literaturgenüsse zum Rotwein

Ein gutes Glas Rotwein und die stimmungsvollen Höhepunkte aus dem GoyaLiT-Programm bescheren ein Genusserlebnis der besonderen Art. Ob spritzig, witzig, hochspannend oder bewegend-emotional: Mit dieser literarisch-musikalischen Auslese gewinnen Merlot, Bordeaux & Pinot Noir eine garantiert einzigartige Note!

Audio-CD / 75 min. / 2017 (Jumbo)

Art.-Nr. 1015448

8,00 €

LANDMEDIA BESTSELLER

WEIN



## Nervenaufreibende Zeit bis zu den Eisheiligen

Spannende, bisweilen nervenaufreibende Wochen sind es bis zu den Eisheiligen Mitte Mai, denn der Austrieb der Reben steht bevor und die Nachttemperaturen fallen immer wieder in den Minusbereich. Die ersten zarten Blättchen vertragen keinen Frost. Aus Spanien und vor allem Frankreich werden schon jetzt verheerende Spätfrostschäden gemeldet. Im Internet sind beeindruckende Fotos zu sehen von Stopp-Gel-Kerzen in Weinbergen im Burgund soweit das Auge reicht. Bei Versuchen in Franken wurde eine Temperaturerhöhung um 1 bis 3 °C, abhängig von der Aufstellhöhe und dem Wind festgestellt. Aber mehrere Weinberge oder eine größere Fläche können von Familienmitgliedern und Helfern zeitlich nicht geschützt werden. Die Brenndauer der Kerzen liegt bei sechs bis acht Stunden, was eventuell zu kurz ist und weitere Frostnächte brauchen neue Kerzen. Im Obstbau kommt in frostigen Nächten mancherorts Frostschutzberegnung zum Einsatz. Auch das ist keine großflächige Lösung für den Weinbau. Nicht zuletzt aufgrund der geringen Wasserverfügbarkeit wird nach Alternativen gesucht. In der Pfalz, bei Duttweiler, wurde in Windräder zur Frostvermeidung investiert. Doch diese helfen nur bei einer Inversionswetterlage, die nicht in jeder Frostnacht gegeben ist. Eine relativ neue Frostschutzmethode ist das Installieren von Heizdrähten, was natürlich Strom braucht. Zu Strategien gegen Frost und Trockenstress lesen Sie ab Seite 32. Alle Methoden haben gemeinsam, dass sie extrem teuer sind. Ein solcher Aufwand ist nur für die Erzeugung von Premiumweinen gerechtfertigt, die zum entsprechenden Preis vermarktet werden können. Das „Kerzenmeer“ eignet sich auch für Marketingzwecke. Vor allem die Absicherung der Lieferfähigkeit ist ein Argument, alles zu tun, um den Jahrgang zu retten.

Keine direkte Bekämpfungsmaßnahme, aber sehr zu empfehlen ist eine Mehrgefahrenversicherung, die zudem staatlich gefördert wird. Sie kann den Schaden nicht verhindern, jedoch helfen, die Existenz des Betriebes abzusichern. Die Versicherungssumme sollte so hoch gewählt werden, dass Fasswein oder Trauben zugekauft werden können. Denn für direktvermarktende Weingüter ist es sehr wichtig, die Kunden zu halten. Eine weitere Gefahr droht den frisch ausgetriebenen, zarten Rebblättern durch Kaninchen- und Hasenfraß sowie Rehverbiss. Glücklicherweise stehen hier einige Möglichkeiten zur Verfügung, um die Reben zu schützen (lesen Sie ab Seite 11 und ab Seite 28).

*Bettina Siée*  
Chefredakteurin

**Der Klimawandel bringt Wetterkapriolen und somit ein steigendes Risiko durch Spätfröste, Hagel und Starkregen mit sich.**



#### Titelbild

Rainer Herrmann GmbH  
55595 Weinsheim  
[www.herrmann-etiketten.de](http://www.herrmann-etiketten.de)

#### Beilagenhinweis

Diese Beilage empfehlen wir der Aufmerksamkeit unserer Leser:

- Engelbert Strauss,  
63599 Biebergemünd

## ZUR SACHE

- 3** Nervenaufreibende Zeit bis zu den Eisheiligen

## DEUTSCHLAND

- 7** Projekt an der Luxemburger Mosel:  
Entwicklung zuverlässiger Multi-Roboter-Systeme  
Zustimmung zur Weinverordnung:  
Schutzgemeinschaften steht viel Arbeit bevor

- 8** Aktuelles aus dem DWI  
Verwaltungsgericht Neustadt/Weinstraße:  
Nicht bewirtschaftete Reben entfernen

- 9** Forschungsteam stellt Methoden vor:  
Wildbienendiversität erfassen  
Gemeinsamer Antrag auf Agrarförderung:  
Direktzahlungen und Prämien beantragen

- Frankreich:  
Verbreitete Frostschäden in Europa

- 10** Bezeichnungsrecht:  
Auswirkungen des Urteils zu Perlwein  
Klößner übergibt Förderbescheid:  
Kampf gegen Goldgelbe Vergilbung  
Umstrukturierung:  
Antragsverfahren für Rebplantzungen 2022

Sanftes Ausbrechen im Frühjahr -> ab Seite 14

Bodenleben optimieren -> ab Seite 23



## WEINBAU

- 11** Junge Reben sorgfältig pflegen:  
Erfolg und Misserfolg beim Jungfeld ist kein Zufall, Teil 2
- 14** Sanftes Ausbrechen als Basis des Rebschnitts:  
Schon im Frühjahr den Saftfluss im Blick haben
- 18** Auf die Strategie kommt es an:  
Moderne Unterstockbodenpflege ohne Herbizideinsatz
- 23** Bodenleben optimieren anstatt maximieren:  
Zusammenhänge bei der Bodenfruchtbarkeit, Teil 1
- 28** Wildschutz von Anfang an:  
Strategien zur effektiven Abwehr in Junganlagen
- 32** Strategie gegen Frost und Trockenstress:  
In Zeiten des Klimawandels richtig aufstellen
- 34** Rebschnitt mit künstlicher Intelligenz:  
Weinbau 4.0 - Umsetzung des sanften Rebschnitts  
mit künstlicher Intelligenz, Teil 1
- 38** Oothek der Gottesanbeterin immer öfter im Weinberg:  
Das Eigelege der Gottesanbeterin klebt oft am Stichel

## REGIONAL

- 40** Aus den Anbaugebieten

## RUBRIKEN

- 6** Fassweinpreise
- 39** Industrie und Wirtschaft
- 42** Termine und mehr

**DIE NÄCHSTE  
AUSGABE  
erscheint am  
30.4.2021**  
**Thema:  
Bauen im Weingut**

Wildschutz in Junganlagen -> ab Seite 28



Foto: Dr. Edgar Müller

Foto: Daniel Rejnery

### Impressum

Fachverlag Dr. Fraund GmbH  
Weberstr. 9, 55130 Mainz  
oder Postfach 26 1165, 55057 Mainz  
Tel.: (0 61 31) 62 05-0

Fax Anzeigen-Abteilung: -41  
Fax Redaktion: (0 61 31) 55 39 594  
Gründungsverleger: Adolf Fraund †

### Verlagsleitung:

Dipl.-Ing. agr. Josef Benner

### Abo-Service:

Beate Orban-Vorrath  
Tel.: (0 61 72) 710 6-185, Fax: -195  
vertrieb@lv-hessen.de  
Taanusstraße 151, 61381 Friedrichsdorf

### Chefredaktion:

Dipl.-Ing. agr. Bettina Siée (bs)  
b.siee@fraund.de

### Redaktion:

Andrea Kerth (ak)  
a.kerth@fraund.de  
Dipl.-Ing. agr. Inka Schaarschmidt (is)  
i.schaarschmidt@fraund.de

### Anzeigenleitung:

Manfred Schulz  
Tel.: (0 61 31) 62 05-22  
m.schulz@fraund.de

### Anzeigenabteilung:

Margit Dexheimer  
Tel.: (0 61 31) 62 05-16, Fax: -41  
m.dexheimer@fraund.de

**Druck:** Silber Druck oHG, Niestetal

### Anzeigenpreis:

lt. Preisliste vom 1. Januar 2021 -  
Erscheinungsweise 14-täglich - Bezugspreis: 49,50 €  
inklusive Versandkosten und Mehrwertsteuer pro  
Halbjahr; Auslandsbezug 67,00 € pro Halbjahr.  
Einzelpreis 4,50 €, Verbilligung für Studentenabonne-  
ments (regelmäßiger Nachweis erforderlich)  
Inland 74,25 €, Ausland 100,50 € pro Jahr.  
Schnupper-Abo (4 Ausgaben): 12 €, Ausland 15 €  
Bestellungen und Kündigungen richten Sie bitte an  
die Vertriebsadresse in Friedrichsdorf. Die Mindest-  
bezugszeit beträgt zwölf Monate. Nach Ablauf der  
Mindestbezugszeit kann das Abo jederzeit zum  
Monatsende schriftlich beim Verlag gekündigt werden.

Bankkonten: Volksbank Mittelhessen,  
IBAN DE03 5139 0000 0003 4014 05,  
BIC: VBMHDE5F; Commerzbank AG, Wiesbaden,  
IBAN DE23 5108 0060 0010 2210 00,  
BIC: DRESDEFF510

Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine  
Gewähr übernommen. - Nachdruck nur mit ausdrück-  
licher Genehmigung. - Mit Namen oder Initialen ge-  
zeichnete Beiträge zeigen nicht unbedingt die  
Meinung der Redaktion.

Einsendungen an die Redaktion:  
Redaktion „DAS DEUTSCHE WEINMAGAZIN“,  
Postfach 26 1165, 55057 Mainz

Geschützte Titel: „Das Deutsche Weinmagazin“ und  
„Der Weinbau“. Gerichtsstand: Mainz.  
Beteiligungsverhältnisse der Fachverlag  
Dr. Fraund GmbH: Landwirtschaftsverlag Hessen  
GmbH 74 %, Agrarverlag Südwest GmbH 26 %



Angeschlossen der Informa-  
tionsgemeinschaft zur Fest-  
stellung der Verbreitung von  
Werbeträgern (IVW) - Siche-  
rung der Auflagenwahrheit.

# Fassweinpreise

## Rheinhessen

**20er GW:** w div. 35

**20er LW:** w div. 55-60; Ri 85

**o. Jahrg. QW:** w div. 70-80; r div. 80; rosé div. 50

**20er QW:** w div. 70-80; MT 80; Si 80;

Sch 85-90; MM 85-90; Cha 90-100; Gb 180;

Wb 100; Ri 110;

rosé div. 50; Po Wh 80; Sb Wh 75; Do Wh 70;

Do r 75-80; Sb r 80-90

**20er Sp:** w div. 85

Der Fassweinmarkt läuft genauso stabil wie vor Ostern weiter. Angebot und Nachfrage sind weiterhin gut. Einige Winzer sind jedoch etwas zurückhaltender und wollen erst die Eisheiligen abwarten, bevor sie verkaufen. Dabei wird Weißwein weiterhin stärker nachgefragt als Rotwein. Die Preise sind fest.

*DLR RNH Oppenheim*

## Pfalz

**o. Jahrg. GW:** w div. k.N.; rosé/r div. k.N.

**20er GW:** w div. k.N.

**o. Jahrg. LW:** rosé/r div. k.N.

**20er LW:** w div. 60; Ri 85

**19er QW:** w div. 70

**20er QW:** MT 80; Ke 80; Si 80; Cha 90; Wb 100;

Gb 160-180; MM 90; Ri 110;

Po Wh 80-90; Do Wh k.N.; Sb Wh 85;

Do r 75-80; Sb r 90; Mer r 100; Reg r 60

**20er Sp:** w div. 80-85

Gute Qualitäten lassen sich weiterhin verkaufen. Angebot und Nachfrage sind ausgeglichen. Die Winzer versuchen weiterhin ihre Altbestände zu verkaufen, um Platz im Keller zu schaffen. Die Kellereien füllen nun vermehrt ihre Bestände ab, die sie im Herbst eingelagert haben. Manche Winzer sind eher zurückhaltend am Markt und wollen die Eisheiligen abwarten. Die Preise sind fest.

*Rudolf Litty*

## Mosel

**20er QW:** w div. 75-80; El 80; Ri 110;

Ri aus der Steillage 120

Es gibt keine Veränderungen zum letzten Berichtszeitraum.

*LWK Koblenz*

## Nahe

**20er QW:** Wb 100; Gb 150-180;

Ri 110; MT 80; Si 80;

Sb rosé 100

## Rheingau

**20er QW:** Ri 100; Sb Wh 130-140

Es gibt keine großen Veränderungen im Vergleich zum letzten Berichtszeitraum. Die Nachfrage für 2020er Riesling Qualitätswein ist unverändert hoch und es wurden weitere Abschlüsse für größere Partien zu den oben genannten Preisen getätigt. Die abgebende Hand ist weiterhin etwas zurückhaltend, da sie gerne höhere Preise erzielen würde. Bei Spätburgunder Weißherbst wurden weiterhin nur geringe Mengen zum oben genannten Preis gehandelt. Für gute Qualitäten und gesuchte Lagen werden bei füllfertigen Weinen auch höhere Preise erzielt.

*Dezernat Weinbau, Eltville*

k. N. = keine Notierung

**Qualitätsstufen/Prädikate:** GW = Grundwein; LW = Landwein; QW = Qualitätswein; K = Kabinett, Sp = Spätlese, A = Auslese, BA = Beerenauslese,

**Rebsorten:** div. = diverse Rebsorten; BS = Bukettsorten, Cha = Chardonnay; Do = Dornfelder, El = Elbling, Gb = Grauburgunder,

Ge = Gewürztraminer, Ke = Kerner, Mer = Merlot, MM = Morio Muskat; MT = Müller-Thurgau, Mus = Muskateller, Po = Portugieser, Reg = Regent Ri = Riesling,

Sb = Spätburgunder, Si = Silvaner, Sch = Scheurebe, Svg. bl. = Sauvignon blanc, StS = Standardsorten, Wb = Weißburgunder

**Eigenschaften:** w = weiß, r = rot, Wh = Weißherbst; ff = füllfertig, Sr = Süßreserve, ang. = angereichert, o. H. = ohne Hefe, MG = Maischegärung,

KZE = Kurzzeiterhitzung, m. N. = mit Namen,

Weinpreise in €/hl  
Preisstand 12.4.2021



Ein europäisches Projekt entwickelt an der Luxemburger Mosel Multi-Roboter-Systeme für den Weinbau.

Foto: Aero41

## Projekt an der Luxemburger Mosel

# Entwicklung zuverlässiger Multi-Roboter-Systeme

**D**omaine L&R Kox, SnT der Universität Luxemburg, Luxsense und AERO41 beteiligen sich an einem europäischen Forschungsprojekt, das 7 Millionen Euro in eine Plattform für die Entwicklung sicherer und zuverlässiger Multi-Roboter-Systeme (MRS) investiert und bis Ende 2023 laufen wird. Das Projekt zielt auf den Einsatz neuer Technologie im Weinbau an der Luxemburger Mosel ab.

Beim Projekt SESAME (Secure and Safe Multi-Robot Systems) entwickeln europäische Universitäten und Forschungsinstitute, Robotikhersteller und Technologielieferanten sowie Industrie- und Regierungsorganisationen gemeinsam Technologien zur Optimierung von Design, Entwicklung, Prüfung und Sicherheit von Multi-Roboter-Systemen. Bei der Pilotstudie steht ein Datenerfassungs- und Analysesystem für den Einsatz im Weinbau im Mittelpunkt.

### SESAME digitalisiert den Weinbau

Das innovative Konzept wird im Rahmen von fünf Pilotprojekten umfassend validiert. Zu diesen gehören der Einsatz von MRS im Gesundheitswesen, in der Fertigungsindustrie, Agrar- und Ernährungswirtschaft und Infrastrukturinspektion. Die Partner befinden sich in Österreich, Zypern, Deutschland, Griechenland, Italien, Luxemburg, der Schweiz und dem

Vereinigten Königreich. „Wir werden ein Multi-Roboter-System entwickeln, das für den Pflanzenschutz und die Erkennung von Krankheiten in Weinbergen eingesetzt werden soll“, sagt Dr. Corinne Kox, Geschäftsführerin des Weinguts Domaine L&R Kox. „Die Modellierung des Pflanzenwachstums und die Erkennung von Rebkrankheiten werden der Schlüssel sein, um einen wichtigen Beitrag zur ökologischen Nachhaltigkeit im Weinbau zu leisten.“

„Um die Idee des Präzisionsweinbaus in die Realität umzusetzen, muss das gesamte System in eine digitale Welt übersetzt werden“, erklärt Dr. Gilles Rock, Gründer und Geschäftsführer von Luxsense geodata sàrl. „Wir verwenden mit unterschiedlichsten Sensoren ausgestattete Drohnen, um hochauflösende Daten zu sammeln, die mit maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz analysiert werden. So erkennen wir Krankheits-Hotspots in den Weinbergen.“

„Ein Multi-Roboter-System wird groß angelegte Operationen mit Drohnen und Bodenrobotern ermöglichen“, sagt Prof. Miguel Olivares-Mendez, Leiter der Forschungsgruppe Space Robotics (SpaceR) bei SnT. Dieses Projekt kann ermöglichen, ein Ökosystem weiterzuentwickeln, das den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln reduziert und gleichzeitig optimalen Pflanzenschutz gewähr-

leistet“, sagt Frédéric Hemmeler, CEO von Aero41.

„Das SESAME-Projekt bringt Europas führende Experten für Software-Entwicklungstechnologien für Robotersysteme zusammen, um neue, kreative Engineering-Werkzeuge und -Methoden für die Implemen-

tierung sicherer und zuverlässiger Multi-Roboter-Systeme zu entwickeln“, so Scott Hansen von The Open Group, die das Projekt koordiniert.

Weitere Informationen zum Pilotprojekt gibt es im Internet unter [www.sesame-project.org](http://www.sesame-project.org).

sesame

## Zustimmung zur Weinverordnung Schutzgemeinschaften steht viel Arbeit bevor

**V**or wenigen Tagen hat der Bundesrat dem Entwurf zur Reform der Weinverordnung zugestimmt. Nach Jahrzehnten des Qualitätswinsystems widmet sich der deutsche Weinbau nun seinen Herkünften. Der Verband Deutscher Prädikatsweingüter (VDP) begrüßt diesen ersten Schritt, für den sich die VDP-Winzer bereits 1996 entschlossen haben. Die Entscheidung, die für die Prädikatsweingüter vor über 25 Jahren Einschränkungen und Herausforderungen brachte, war letztlich erfolgreich und hat alle Mühe gelohnt.

Nun hat der Bundesrat in einigen Punkten für die notwendige Klarstellung gesorgt. In Zukunft wird es eine eindeutige Kennzeichnung der Herkunftsebenen geben. Damit steht viel Arbeit in den Schutzgemeinschaften an. Bei aller Unterschiedlichkeit der Erzeuger- und Vermarktungszweige, die den deutschen Weinbau repräsentieren, gilt es eine konsequente Umsetzung zu finden, aber auch den Einzelnen größtmögliche Freiheit zu gestatten.

### „Grosses Gewächs“ und „Erstes Gewächs“

Die Winzer des VDP werden sich in allen Regionen in die Diskussionen einbringen. Dabei ist mit Bedacht mit den Begriffen „Grosses Gewächs“ und „Erstes Gewächs“ umzugehen, die in der Verordnung festge-

schrieben sind. Einig ist man sich, dass diese Begriffe geschützt werden müssen. Um Erreichtes nicht zu gefährden, hatte sich der VDP eine intensive Diskussion und dann eine Festlegung in Verordnungsform gewünscht. Nachdem der VDP diese Begriffe erfolgreich etabliert hat, will er sich an konstruktiven Diskussionen beteiligen. Ein gemeinsamer Weg setzt Glaubwürdigkeit voraus, daher behält sich der VDP vor, sich bei Nicht-Einhaltung unbedingter Kriterien zu distanzieren und einen eigenen Weg zu gehen. VDP

## Fehrenbach

NEU +++ NEU +++ NEU +++ NEU

Geräte zur ökologischen  
Landschaftspflege



Mulchgerät  
„Biodiversitäts“  
zum Erhalt des  
Blühstreifens in der  
begrüntem Gasse



ESM-Doppelmesser  
Mähbalken  
Gräser im Weinberg  
insektenschonend  
mähen

Deutsches Qualitätsprodukt

Tel. 0 63 49 / 99 43-0 · Fax -18  
info@fehrenbach-maschinen.de



## Spender gesucht für Versteigerung zugunsten WineSave Life

Die Deutschen Weinmajestäten (Foto: DWI) planen mit Unterstützung des DWI ab Mai mehrere Online-Weinauktionen. Die Erlöse sollen zu 100 % der Kinderhilfsorganisation „Wine Saves Life e.V.“ zugutekommen. Für die Auktionen werden außergewöhnliche deutsche Weine oder Sekte gesucht, die es im Handel nicht zu kaufen gibt. Das kann eine Rarität, eine Flasche mit signiertem Künstleretikett, ein Lieblingswein oder auch eine limitierte Abfüllung sein. Die Spender bekommen während der Versteigerungen über die Videoplattform Zoom die Gelegenheit, ihren Wein persönlich vorzustellen und die Geschichte hinter dem besonderen Wein zu erzählen. Zudem werden alle zu versteigernden Weine auf der DWI-Webseite kurz beschrieben.

Alle Flaschen verbleiben bis zum Abschluss der Auktion bei den Spendern. Teilnehmende Weinerzeuger müssen sich nur dazu bereit erklären, den Wein nach der Auktion kostenfrei an den Käufer zu versenden. Mit der Anmeldung sollte erläutert werden, was den Wein besonders macht und mit welchem Startpreis er in die Auktion gehen sollte.

Seit fünf Jahren sind die jeweils amtierenden Deutschen Weinmajestäten Schirmherrinnen des gemeinnützigen Vereins Wine Saves Life e.V., der Kinder- und Jugendhilfsprojekte im In- und Ausland unterstützt. Das Motto lautet: „Mit dem Gegenwert einer guten Flasche Wein kann jeder helfen, in Not geratenen Kindern ein wenig Lebensfreude zu schenken.“ Die Anmeldung von Weinen für die Auktion ist bis 30. April möglich. Der erste Versteigerungstermin ist für den 20. Mai geplant. Weitere Infos gibt es auf der DWI-Homepage [www.deutscheweine.de](http://www.deutscheweine.de) oder bei Jörg Schweizer und Andreas Kaul.

## Bundesweit 8,5 Millionen Hektoliter Weinmost geerntet

Der Jahrgang 2020 hat bundesweit einen Ertrag von 8,5 Mio. hl Weinmost hervorgebracht und liegt damit 2 % unter dem zehnjährigen Mittel von 8,7 Mio. hl und 2 % über der Vorjahresernte. Dies entspricht bei 100.705 ha Ertragsreblfläche einem durchschnittlichen Ertrag von 84 hl/ha. DWI



Willkommen  
in besten Lagen.

[deutscheweine.de](http://deutscheweine.de)

## Verwaltungsgericht Neustadt/Weinstraße Nicht bewirtschaftete Reben entfernen

Das Verwaltungsgericht Neustadt an der Weinstraße hat mit Urteil vom 18. März 2021 die Klage eines Winzers aus der Vorderpfalz abgewiesen. Diesem hatte die Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz aufgegeben, auf insgesamt 14 von ihm bewirtschafteten Flurstücken alle Rebstöcke zu entfernen.

Die Landwirtschaftskammer hatte ab dem Jahr 2017 mehrere Kontrollen der Rebflächen des Klägers durchgeführt und festgestellt, dass keine der Anlagen ordnungsgemäß bewirtschaftet wurde. Je nach Standort gab es Wildwuchs, Rebzeilen waren teilweise zusammengebrochen und Rebassen nicht mehr befahrbar. Hinzu kam massiver Pilzbefall, der die Nebenlieger gefährdete.

Nachdem eine dem Kläger zur Wiederaufnahme einer ordnungsgemäßen Bewirtschaftung gesetzte Frist ergebnislos verstrichen war, erließ die Kammer eine Beseitigungsverfügung. Danach hat der Betroffene alle Rebstöcke vollständig einschließlich aller oberirdisch sichtbaren grünen und verholzten Teile und aller Wurzeln im Boden zu entfernen. Für den Fall, dass er der Beseitigungsverfügung nicht innerhalb der ihm gesetzten Frist nachkomme, drohte sie die Ersatzvornahme durch Dritte auf Kosten des Klägers an.

Die hiergegen nach erfolglosem Widerspruchsverfahren erhobene Klage hat das Verwaltungsgericht abgewiesen: Die Anordnung sei rechtmäßig und habe ihre Rechtsgrundlage in der rheinland-pfälzischen Landesverordnung zum Schutz bestockter Rebflächen vor Schadorganismen – RebflSchV RP. Danach könne die Landwirtschaftskammer den Besitzer

von bestockten Rebflächen verpflichten, die Rebstöcke vollständig zu entfernen. Voraussetzung sei, dass innerhalb zweier aufeinanderfolgender Kalenderjahre die ordnungsgemäße Bewirtschaftung unterblieben sei.

Eine ordnungsgemäße Bewirtschaftung sei nach der RebflSchV RP unterblieben, wenn die regelmäßigen, für die Weinbauliche Nutzung einer Rebfläche erforderlichen Pflegemaßnahmen, insbesondere Rebschnitt und Bodenpflege, nicht durchgeführt würden. Dies diene der Vermeidung der Verbreitung der Reblaus und anderer Schadorganismen, insbesondere dem Schutz benachbarter Rebflächen.

Im Fall des Klägers lägen alle Voraussetzungen für ein behördliches Einschreiten vor. Dieser habe in den Jahren 2018 und 2019 seine Flächen nicht ordnungsgemäß bewirtschaftet und angrenzende Flächen durch Schadorganismen gefährdet. Bei der Überprüfung der Anlagen durch die Landwirtschaftskammer seien in allen Fällen Wildwuchs und Schadorganismen in massiver Ausprägung (Pilzbefall und Blattreblausbefall) vorgefunden worden. Der von dem Kläger angeführte Umstand, dass er auf einem Teil seiner Flächen Trauben geerntet habe, ändere an diesem Befund nichts, denn auch ein verwilderter Zustand könne je nach Rebsorte zu einem (geringen) Ertrag führen.

Gegen das Urteil kann innerhalb eines Monats nach Zustellung Antrag auf Zulassung der Berufung zum Oberverwaltungsgericht Rheinland-Pfalz gestellt werden.

Verwaltungsgericht Neustadt, Urteil vom 18. März 2021 – 2 K 719/20.NW. *red*



Farbschalenmonitoring am DLR Mosel zur Überwachung der Wildbienen.

Foto: jki

## Forschungsteam stellt Methoden vor Wildbienen diversität erfassen

**E**in Team aus Wissenschaftlern des Julius Kühn-Instituts (JKI), des DLR Mosel und des Senckenberg Deutschen Entomologischen Instituts in Müncheberg hat die vier gängigen Probenahme-Methoden für Wildbienen verglichen. Sie zeigen in ihrer kürzlich im Fachjournal „Ecological Indicators“ erschienenen Studie, dass sich nur zwei der vier Methoden für eine zuverlässige Überwachung der Bienenvielfalt eignen. Wildbienen sind eine wichtige Indikatorgruppe für intakte Ökosysteme.

Mehr als 50 % der deutschen Wildbienenarten stehen auf der Roten Liste gefährdeter Arten, 26 sind als „extrem selten“ eingestuft und 7 % sind inzwischen verschollen und wahrscheinlich dauerhaft ausgestorben. „Durch die zunehmende Versiegelung von Flächen finden Wildbienen immer weniger Nahrungspflanzen und geeignete Nistplätze und fehlen als wichtige Bestäuber“, so Prof. Dr. Thomas Schmitt vom Senckenberg Deutschen Entomologischen Institut in Müncheberg und fährt fort: „Umso wichtiger ist es, ihre Vielfalt und ihre Bestände im Blick zu behalten.“

Doch die Nachweisverfahren sind schwer vergleichbar und liefern unterschiedliche Ergebnisse. Schmitt hat daher mit

Forschenden des JKI an den Standorten Braunschweig und Siebeldingen sowie des DLR Mosel die gängigsten Probenahme-Methoden – das Fangen mit einem Handkescher, Farbschalen und Nistfallen – miteinander verglichen und qualitativ bewertet. In ihrem Untersuchungsgebiet, einer Weinbaulandschaft im rheinland-pfälzischen Moseltal, hat das Team insgesamt 10.330 Tiere aus 134 Arten für ihren Vergleich gefangen und analysiert. Weitere 2.225 Individuen aus 99 Wildbienenarten wurden ergänzend für eine Gegenüberstellung zu den sogenannten „Malaise-Fallen“ – zeltartige Gebilde zum Fang von fliegenden Insekten – in die Auswertung einbezogen.

„Unsere Ergebnisse zeigen deutlich, dass sich nur zwei der vier Fangmethoden für Wildbienen eignen: Farbschalen und das Fangen mit dem Handnetz“, erläutert der Erstautor der Studie Dr. André Kraher vom JKI die Analyse und ergänzt: „Bei den Farbschalen haben sich insbesondere gelbe Fallen als effektiv für eine vollständige Erfassung erwiesen.“

Das Fangen mit dem Kescher ist dagegen vom Geschick der sammelnden Person abhängig. „Zudem ist das Gelände ausschlaggebend – wer schon einmal an einem windigen und

steilen Weinberg versucht hat mit dem Handnetz eine fliegende Biene einzufangen, weiß wovon ich spreche“, so Schmitt lachend. Diese Methode empfehlen die Beteiligten daher besonders für einen Einsatz bei größeren Arten wie Hummeln und gefährdeten Spezies. Die beiden weiteren Methoden erwiesen sich im umfassenden Wildbienen-Monitoring als

wenig geeignet und dienen daher nur spezielleren Fragestellungen.

„Unsere Ergebnisse können zur Standardisierung von Erfassungsmethoden führen und bei diversen Monitoring-Programmen helfen. Sie sind daher ein wichtiger Beitrag für den Schutz der Wildbienen“, so das abschließende Resümee von Kraher. *JKI*

## Gemeinsamer Antrag auf Agrarförderung Direktzahlungen und Prämien jetzt beantragen

**D**ie Antragstellung des diesjährigen gemeinsamen Antrages für die flächenbezogenen Förderungen in der Landwirtschaft ist eröffnet. Damit können die Betriebe ab sofort die Direktzahlungen, die jährlichen Prämien im Ökologischen Landbau und in den Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen für 2021 beantragen.

Vor dem Hintergrund der aktuellen Pandemie-Situation erweist es sich als Vorteil, dass die Antragstellung auf elektronischen Weg erfolgt. Lediglich der unterschriebene Datenträgerbegleitschein ist separat auf dem Postweg an die zuständige Kreisverwaltung zu übermitteln. Die Antragsfrist endet am 17. Mai 2021. *mwvlw*

## Frankreich

### Verbreitet Frostschäden in Europa

**K**altluft aus der Arktis hat Frostschäden in den Weinbergen im Loire-Tal, in der Champagne, im Elsass und im Burgund verursacht, wo in der Nacht zum 5. April minus 4 °C gemessen wurden und der Austrieb schon begonnen hatte. Im Chablis (Burgund) dürfte die Frostnacht auf 5. April den größten Schaden angerichtet haben, wie aus Frankreich zu hören ist. Nach einer milden Woche mit Tagestemperaturen von bis zu 25 °C, stürzte das Thermometer auf bis zu minus 7 °C ab. Auch die Winzer im Bordeaux, Rhône-Tal und Süd-Ouest sind sehr besorgt um

ihre Rebstöcke. Vor allem in Frankreich, aber auch in Österreich, Belgien, Luxemburg, Slowenien und Norditalien sind Weinberge erfroren. In Deutschland sind die Knospen geschwollen und die Schäden noch nicht absehbar.

Laut AREV zeigt die arktische Kältewelle in Europa die Dringlichkeit, konkrete Lösungen für den Klimawandel zu finden. In der neuen GAP müssten konkrete Maßnahmen umgesetzt werden. Die derzeitigen Budgets seien nicht ausreichend, um effizientere Systeme zum Schutz vor klimatischen Risiken einzurichten. *red*

## Bezeichnungsrecht

# Auswirkungen des Urteils zu Perlwein

Die ADD informierte zu den Auswirkungen des Perlweinurteils. Nach Rechtsprechung des OVG Koblenz vom 12. August 2020 (Az: OVG 8 A 10749/20), die vom BVerwG mit Beschluss vom 9. Februar 2021 (Az. 3 B 30.20) bestätigt wurde, ist die Bezeichnung eines Erzeugnisses als „Perlwein“, dem Kohlendioxid zugesetzt worden ist, das aus der Vergärung von anderen Mosten stammt, nicht mit den Vorgaben von Artikel 78 Absatz 2 i.V.m. Anhang VII Teil II Nr. 8 c) Verordnung (EU) Nr. 1308/2013 vereinbar. Dort wird ein Erzeugnis als „Perlwein“ bezeichnet, das „in geschlossenen Behältnissen bei 20 °C einen auf endogenes gelöstes Kohlendioxid zurückzuführenden Überdruck von mindestens 1 bar und höchstens 2,5 bar aufweist“.

Ein „Perlwein mit zugesetzter Kohlensäure“ ist hingegen nach Anhang VII Teil II Nr. 9 c) dieser Verordnung ein Erzeugnis, das „in geschlossenen Behältnissen bei 20 °C einen auf gelöstes Kohlendioxid, das ganz oder teilweise zugesetzt wurde, zurückzuführenden Überdruck von mindestens 1 bar und höchstens 2,5 bar aufweist“.

### Kohlendioxid zugesetzt oder nicht?

Die Verordnung differenziert hinsichtlich der Bezeichnungsmöglichkeiten für Perlwein also danach, ob das Kohlendioxid aus dem Produkt selbst stammt oder diesem zugesetzt wurde. Aus der Systematik der Vorschriften, insbesondere durch die Hervorhebung der Bezeichnung als „Perlwein mit zugesetzter Kohlensäure“ in Abgrenzung zu „Perlwein“ wird jedoch der Vorgang des „Zusetzens“ des Kohlendioxids zur

Herstellung des Überdrucks besonders hervorgehoben.

In diesem Zusammenhang drängt sich eine Abgrenzung zwischen „endogen“ versus „exogen“ auf, wobei „endogen“ als gärungseigen im Sinne von in dem betreffenden Produkt entstanden zu verstehen ist, während „exogen“ jegliche Entstehung außerhalb des jeweiligen Gebindes meint. Nur nach dieser Lesart ist eine Abgrenzung zum Zusatz von Kohlendioxid möglich, weil nur dann kein Kohlendioxid von außen zugesetzt worden ist.

### Der technische Vorgang ist maßgeblich

Folglich ist nicht die Herkunft des Kohlendioxids, sondern der technische Vorgang maßgeblich, mit dem der im Produkt erzeugte Überdruck von mindestens 1 bar und höchstens 2,5 bar erzeugt wird.

Fazit: Daraus resultiert, dass es sich um „Perlwein“ handelt, wenn dem Ausgangsprodukt keine Kohlensäure zugesetzt wird, sondern im jeweiligen Gebinde durch alkoholische Gärung selbst entsteht und der erforderliche Überdruck hierdurch erzeugt wird.

Um „Perlwein mit zugesetzter Kohlensäure“ handelt es sich, wenn dem Ausgangsprodukt jedwede Art von Kohlensäure zugesetzt wird.

Der Qualitätsperlwein b.A. darf in Zukunft nur noch mittels der Kohlensäure hergestellt werden, die tatsächlich durch die Gärung des jeweiligen Weines entstand. Die Verperlung durch den Zusatz von Kohlensäure mit der Bezeichnung „Deutscher Perlwein mit zugesetzter Kohlensäure“ ist nach wie vor möglich und davon nicht betroffen. Zur Angabe der Rebsorten auf dem Etikett des

Perlweins mit zugesetzter Kohlensäure hat sich keine Änderung ergeben. Hier gilt noch das alte Recht: „Folgende Rebsorten und deren Synonyme dürfen bei Perlweinen mit zugesetzter Kohlensäure nicht angegeben werden: Riesling, Silvaner, Müller-Thurgau, Bacchus, Kerner, Scheurebe, Grau-

burgunder, Gewürztraminer, Elbling, Gutedel, Rieslaner, Dornfelder, Spätburgunder, Domina, Portugieser, Müllerrebe, Limberger, Trollinger, Blauer Silvaner, Roter Elbling, roter Gutedel. Für Burgundersorten, hier nicht aufgeführt, kann nur das jeweilige Synonym verwendet werden.“ *DLR RNH*

## Klöckner übergibt Förderbescheid

# Kampf gegen Goldgelbe Vergilbung

Eingeschleppte Pflanzenschädlinge und -krankheiten können enorme Schäden verursachen. Maßnahmen zur Pflanzengesundheit wie effiziente Kontrollen bei Einfuhr und Ausfuhr, aber auch die frühzeitige Erkennung von neu eingeschleppten Schädlingen durch gute Diagnosemethoden und Monitoring, schützen die heimische Biodiversität. Bundeslandwirtschaftsministerin Julia Klöckner treibt deshalb

die Forschung mit insgesamt rund 13,5 Millionen Euro für 18 Projekte voran. Sie übergab Förderbescheide über 3 Mio. Euro für zwei Projekte (VectoScreen und PhytoMo) zur Früherkennung von Schädlingen an Reben und Baumobst. Im Fokus steht die Rebkrankheit, Goldgelbe Vergilbung (Flavescence dorée), die sich über die Amerikanische Rebzikade in kürzester Zeit im Weinbau ausbreiten kann. *BME*

## Umstrukturierung

# Antragsverfahren für Rebpflanzungen 2022

Vom 3. bis 31. Mai 2021 können Anträge für die Teilnahme am EU-Umstrukturierungsprogramm für Rebpflanzungen im Jahr 2022 gestellt werden, damit die Rodung mit Erlaubnis gleich nach der Ernte erfolgen kann. Eine weitere Antragsfrist vom 1. bis 30. September 2021 sollte nur für im Spätjahr neu erworbene Flächen genutzt werden. Es gibt Zuschüsse zwischen 6.000 und 32.000 Euro pro Hektar, je nach Lage der Fläche in Flach-, Steil- oder Steiltlage und nach Bewirtschaftungsintensität.

Die Rodebescheide aus den Vorjahren verlieren ihre Gültig-

keit. Wenn die Flächen nicht gerodet wurden, müssen sie erneut beantragt werden.

Es wird empfohlen, den Antrag über das Weininformationsportal (WIP) der Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz EDV-technisch unterstützt auszufüllen unter [www.lwk-rlp.de/de/weinbau/service/wip-weininformationsportal/](http://www.lwk-rlp.de/de/weinbau/service/wip-weininformationsportal/).

Die Formulare können aber auch über die Internetseite des Mainzer Weinbauministeriums unter <https://mwvlw.rlp.de/de/themen/weinbau/umstrukturierung> ausgedruckt und zur Antragstellung genutzt werden. *mwvlw*



Gelbsenf dient als Kurzzeitbegrünung und Erosionsschutz.

Fotos: Gerd Götz

# Junge Reben sorgfältig pflegen

## Erfolg oder Misserfolg beim Jungfeld ist kein Zufall (Teil 2)

In der Dauerkultur Weinbau sind Standzeiten von mindestens 30 Jahren üblich. Die Erstellung einer Neuanlage ist kostenintensiv und die Auswahl des Pflanzguts, der Rebsorte, Unterlage sowie des Unterstützungsmaterials und Pflanzabstände sind entscheidend für den zukünftigen Erfolg oder Misserfolg. Die Pflege einer Junganlage hat höchste Priorität. Gerd Götz, DLR Rheinpfalz, gibt Arbeitshinweise zur Pflege einer Junganlage.

**N**icht selten erlebt man eine böse Überraschung durch Kaninchenfraß sobald die Reben saftig treiben. Vorbeugend schützen Pflanzröhren oder Hasenkörbchen. Durch Rehfraß werden die Reben mitunter oberhalb der Röhre abgenagt, hier kann die Röhre mit dem Wuchs weiter hochgezogen werden, oft betrifft dies nur die Randreihen oder Anfangsreben. Alternativ helfen geruchsintensive organische Blattdünger oder das auf Schaf-Fett basierte Wildverbissmittel,

die je nach Befallsdruck mehrmalig ausgebracht werden sollten. Dies kann mit dem Pflanzenschutz geschehen.

Auch der Einsatz von Netzschwefelprodukten hat eine wildabweisende Wirkung. Es besteht jedoch die Gefahr von Blatt- und Triebverbrennungen bei hohen Temperaturen oder einer Überkonzentration. Bei häufigen Problemen sollte der Jagdpächter hinzugezogen werden. Je nach Bundesland sind Wildschäden im Weinbau schadensersatzpflichtig. Eine stabile

Umzäunung oder ein Elektrozaun können ebenso schützen. Werden so genannte Sticklappen mit Wildverbiss-Tinkturen verwendet, so sind diese vor der Traubenreife zu entfernen. Falls dennoch Triebspitzen abgefressen wurden, wird ein kräftiger Geiztrieb als Triebverlängerung aufgebunden.

Auch im Winter (bei Schneeeauflage) ist auf Fraßschäden zu achten. Nach längerer Brachezeit oder bei angrenzenden Grünflächen können Wühlmäuse oder Schermäuse Wurzelfraß an Reben verursachen. Durch das Aufstellen von Sitzstangen können eventuell Greifvögel den Bestand dezimieren. Regional kommen Engerlinge (Larven des Mai- und Junikäfers) oder der Dickmaulrüssler für Wurzelfraß infrage.

## Trockenheit und Staunässe meiden

Witterungsextreme sind besonders abträglich für das Wachstum junger Reben. Ohne Wurzelschluss können sie erst gar nicht die wasserführenden Schichten im Boden erreichen. Es gilt: Ohne Wurzelschluss kein Anwuchs. Daher sind Reben schon nach der Pflanzung stichprobenartig auf Bodenschluss zu prüfen, lockerer Boden ist gegebenenfalls rückzuverfestigen. Bei trockenen Verhältnissen sollte nach der Pflanzung mit 3 bis 5 l Wasser angegossen werden. Ein guter Bodenschluss gelingt durch rieselfähige, noch leicht feuchte Bodenkrümel. Daher ist die Pflanzfeldvorbereitung und Pflanzung bei



Junge Hochstammrebe, die von Kaninchen angenagt wurde.

optimalen Feuchteverhältnisse das A und O. Kritisch sind Senken, Planierzonen oder beschattete Bereiche. Bei Erdauffüllungen sind die Böden durch Fahrspuren oder nassem Erdaushub strapaziert.

Trockengestresste Reben entwickeln gewisse Anpassungsstrategien, um mit dem wenigen Wasser gut zu haushalten. Der Zuwachs wird vermindert oder ganz eingestellt, die Triebspitze wird abgeworfen und die älteren basalen Blätter beginnen zu vergilben. Gleichzeitig wird die Assimilation (Photosyntheseleistung) reduziert. Die Rebe lebt quasi auf Sparflamme weiter. Die jungen Triebe beginnen vorzeitig zu verholzen und die vorzeitige Winterruhe wird eingeleitet. Auch wenn sich die Reben im Folgejahr meist erholen, ist der Ertragseintritt um ein Jahr



Verschlämmter Boden nach Starkregen erst lockern und befahren, wenn er wieder trocken ist. *Fotos: Gerd Götz*



Erosion im Jungfeld führt am Hangfuß zum Verschlämmen der Reben.

verzögert. Dann kann sich eine mobile Tropfberegnung lohnen, um sicheres Anwachsen und eine gute Entwicklung zu fördern. Hochstammreben sind durch den verlängerten Stamm stärker trockengefährdet, die Ausfälle können höher sein.

Bei Staunässe tritt zunächst ein Wuchstillstand mit Aufhellung der Triebspitze und Vergilben der Basalblätter auf. Die Schadsymptome können Trockenschäden ähneln, daher sollte im Zweifelsfall mit dem Spaten aufgegraben werden. Bei anhaltender Nässe entsteht Fäulnis durch Sauerstoffarmut im Wurzelbereich.

Stehendes Wasser sollte durch tiefes Rissern oder mittels ausgestochener Gräben abgeleitet werden. Ohne rasche Abhilfe sterben die Wurzeln ab. Stirbt nur ein Teil der Wurzeln (unterer Wurzelkranz), können Holzpilze in die geschädigte Wurzelstange eindringen und zu dauerhaftem kümmerlichen Wuchs führen. Derartig geschädigte Reben müssen ausgetauscht werden. Bei Staunässe muss dringend gehandelt werden, um Schäden zu verhindern.

**Bodenpflegemanagement witterungs- und wuchsanangepasst**

Um Nässe- und Trockenschäden zu vermeiden, ist eine angepasste Bodenpflege zu betreiben. Der Bereich unmittelbar um die Reben sollte bewuchsfrei gehalten werden; maschinell durch Flachschar, Rollhacken oder Scheibenpflügen (dienen auch zum Anpflügen der Veredlungsstelle im Herbst), manuell durch Hacken oder einzelnes Herausziehen der Beikräuter direkt an den Reben. Die Reben sollten dazu exakt in der Reihe und nahe am Stäbchen stehen. Hochstammreben sollten schon mit Gummibindern fixiert werden. Die Pflanzstäbe werden am unteren Biegedraht fest verklammert, sobald der Drahtrahmen steht.

Bei trockenen Bedingungen oder auf flachgründigen Standorten sollte der Boden über Sommer mehrmals flach gerisert werden, um das Wurzelwachstum zu fördern. Die Bodenbearbeitung führt gleichzeitig zu einer N-Mineralisierung und mindert die Verdunstung durch Brechung der Bodenkapillare. Nicht umsonst hieß es schon in früheren Zeiten, dass man junge Reben „großhacken“ sollte.

**Junganlagen brauchen keine zusätzliche Düngung**

Junganlagen ohne Ertrag weisen mit 20 kg N/ha und Jahr einen niedrigen Nährstoff-

bedarf auf. In der Regel werden mit der Pflanzfeldvorbereitung ausreichend Nährstoffe aus dem Boden freigesetzt, daher ist eine zusätzliche Düngung nicht notwendig. Mastiger Wuchs ist nachteilig, da die Holzreife darunter leidet und derartig aufgedunsenes Holz rissig und frostempfindlicher ist. Zudem werden gelöste Nährstoffe ausgewaschen oder verlagert. Daher sind Stallmistgaben oder Biokomposte mit hohen verfügbaren N-Mengen aus fachlichen Gesichtspunkten abzulehnen, ebenso Mineraldüngergaben an die Jungreben. In nassen Jahren würden unkalkulierbare Nährstofffrachten freigesetzt werden, bei Trockenheit wäre die Austrocknung der Oberböden trotzdem gegeben. Bei geringen Humusgehalten (nach Bodenanalyse) können moderate Mengen an grobem Grünschnittmäul oberflächlich ausgebracht werden, das neben Stroh auch einen guten Erosions- und Verschlammungsschutz darstellt. Trestergaben können zum Aufbau von Begrünungen ab dem zweiten oder dritten Jahr beitragen.

Die Befahrbarkeit ist bei anstehenden Pflanzenschutzmaßnahmen wichtig. Falls zeitweise keine Befahrung möglich ist, muss im Jungfeld die Rückenspritze zum Einsatz kommen.

Grundsätzlich sind Begrünungen bei Überfahrten von Vorteil, sie verbessern auch im Jungfeld die Bodenstruktur und schützen vor Erosion. Jedoch stellen diese für die jungen Reben auch eine große Konkurrenz um Wasser, Licht und Nährstoffe dar. Daher sind über Sommer nur konkurrenzschwache und niedrige Teilzeitbegrünungen sinnvoll. Bewährt haben sich Phacelia (Büschelschön) und Buchweizen. Auch Ackersenf läuft schnell auf und bildet eine Gründedecke. Dieser schießt jedoch in die Höhe und sollte dann gemulcht werden. Sommerbegrünungen können oberflächlich leicht eingearbeitet werden, sobald Trockenheit droht. Sommerbegrünungen stellen Kurzzeitbegrünungen dar und frieren in der Regel ab, wenn sie nicht vorher schon eingearbeitet wurden. Sie ersetzen keine Winterbegrünung. Der Boden sollte über Winter nicht offenliegen.

Gerade in Hanglagen besteht Erosionsgefahr, diese kann durch folgende Maßnahmen vermindert werden:

- leichte Strohabdeckung gleich nach der Pflanzung (0,5 kg/m<sup>2</sup> = 5 t/ha)
- kein feines Fräsen, sondern flach rissern; keine Rillenbildung in Falllinie bilden; Rillen quer zum Hang (durch



Werden Pflanzröhren eingesetzt, so muss die Bindung im Winter erfolgen.



Pflanzröhren aus Pappe haben eine geringe Haltbarkeit. *Fotos: Gerd Götz*

brennen“. Wichtig ist, dass der Holzkörper keinen Schaden nimmt. Dort wo die Röhren nicht zum Wildschutz oder zur Arbeitserleichterung während der Hauptwachstumsphase ihre Vorteile ausspielen können, ist der Einsatz grundsätzlich zu überdenken. Dies gilt auch im Hinblick auf Einsparung von Materialkosten und Vermeidung von Abfall. Je nach Typ sind sie einfach oder mehrfach verwendbar. Bei mehrmaliger Verwendung stellt sich die Frage der Lagerung. Bei Verschleiß nach mehrmaligem Gebrauch müssen die Röhren aus dem Weinberg genommen werden. Kunststoffmaterial oder Verbundkarton zersetzt sich nicht, die Reste müssen also über den Haus- oder Gewerbemüll entsorgt werden. Praktisch ist es, nur Nachzügler-Reben mit Röhren auszustatten. Ganze Neuanlagen sieht man selten, wozu sicherlich die hier geschilderten Knackpunkte beitragen.

Die Arbeitseinsparung ist in der Summe nicht allzu hoch, da die Arbeit vornehmlich vom Sommer ins folgende Frühjahr verschoben wird und das Ausbringen und Einsammeln auch berücksichtigt werden muss. Zudem sollten die Reben im Blick gehalten werden, solange sie noch in den Röhren sind, etwa bei Wuchsproblemen. Die Einzelkontrolle ist somit aufwändiger als bei freisichtbarem Bestand.

Nach dem Entfernen der Hüllen muss der junge Stamm an den Stab gebunden werden, um ihm Halt zu geben. Zwar gibt es auch Röhren aus unbehandeltem Kartonmaterial, die sich nach Gebrauch ohne Rückstände im Boden zersetzen. Bei feuchten Verhältnissen quellen sie auf und werden mürbe, so dass sie oft schon im Sommer nicht mehr ihren Zweck optimal erfüllen. Gegen Kaninchen stellen Röhren keinen absoluten Schutz dar, bei hohem Befallsdruck werden sie aufgenagt, sodass zusätzliche Schutzmaßnahmen erfolgen müssen. ●

nachgeführte Krümelwalzen) sind dagegen erosionshemmend

- Winterbegrünungen im Spätsommer einsäen, um den Boden außerhalb der Vegetationszeit der Rebe vor Erosion zu schützen, Nährstoffe vor Auswaschung zu bewahren und langfristig Humus an Ort und Stelle aufzubauen.

### Einsatz von Pflanzröhren wird heute teils kritisch gesehen

Pflanzröhren oder -hüllen bieten zweifelsohne eine mechanische Schutzfunktion gegen äußere Einflüsse wie Wildschäden. Auch Hagel, Sturm und Starkregen werden größtenteils von den Reben abgehalten. Geschlossene, lichtdurchlässige Materialien bieten im Vergleich zu luftdurchlässigen Netzhüllen Bedingungen wie in einem Minitreibhaus. Jedoch besteht kein Schutz vor Spätfrösten, die bei frühem Antreiben in den Röhren zu größeren Schäden führen können. Das gilt besonders im zweiten Frühjahr nach der Pflanzung für Jungreben, die nochmals ganz zurückgeschnitten werden.

Bereits über Winter können feucht-milde Bedingungen an der Veredelung zu einer Verpilzung am Holz führen. Daher sollte das Rohr im Herbst entfernt und erst wieder über die Reben gestülpt werden, wenn keine Fröste mehr zu erwarten sind oder zumindest das Austreiben nicht beschleunigt wird. Bei sommerlichen Ex-

tremperaturen können sich Reben im Rohr überhitzen und sogar absterben. Reben mit derartigen Schäden kümmern, werden welk und sterben schließlich trotz guter Wasserversorgung ab. Dies geschieht bei Außentemperaturen von über 35 °C, dann kann in den Röhren die Temperatur über 50 °C ansteigen, was zu Gewebeschädigungen im Holz führt.

Besonders bei Hoch- oder Halbstammreben, die bei Wildfraßdruck auch mit Röhren ausgestattet werden, ist der Ausfall beträchtlich. Dies gilt für enge, geschlossene Röhren, die keine Luftzirkulation zulassen. Luftdurchlässige Materialien (Hasennetze) bieten einen ausreichenden Gasaustausch. Ein Entfernen der Röhren im Hochsommer ist kurzfristig notwendig, jedoch können dann die der prallen Sonne ausgesetzten Blätter „ver-

Ihr zuverlässiger Partner bei der Traubenernte

**Elke u. Benno Duttenhöfer**

**WEINBAUSERVICE**

55278 Uelversheim Obergasse 18  
Tel.: 06249 /8387 • Handy: 0171/5586497  
benno@lu-duttenhoefer.de

„Dienstleistungen rund um den Weinstock“

wie Reben pflanzen,

Pfähle über GPS eindrücken, u.v.m.

# Sanftes Ausbrechen als Basis des Rebschnitts

## Schon im Frühjahr den Saftfluss im Blick haben

Immer mehr Betriebe entscheiden sich dafür, ihre Reben nach den Prinzipien des Sanften Rebschnitts zu erziehen. Wie man dabei schon beim Ausbrechen im Frühjahr mit Blick auf den Saftfluss die Basis für den Sanften Rebschnitt im Herbst legt, zeigt hier Martin Ladach vom DLR Rheinpfalz.

**D**as Entfernen überschüssiger Knospen und Triebe im Frühjahr ist aufwendig und oft die erste Arbeitsspitze, die es zu meistern gilt. Sobald die ersten Blätter aus den Reserven des Vorjahres gebildet sind und die Photosynthese beginnt, nehmen Reben in ihrem Wuchs oft zügig an Fahrt auf. Für das Ausbrechen bleibt dann mitunter wenig Zeit, vor allem in warmen Frühjahren, wie die vergangenen es waren.

Das Vorgehen fällt dementsprechend unterschiedlich aus. Es lohnt sich hier aber allemal fleißig zu sein, vor allem wenn man viel junges Rebland bewirtschaftet und gerade dabei ist, sozusagen den Stock für sein Lebenswerk zu bilden. Schließlich möchte jeder nur einmal

pflanzen. Immer mehr Betriebe entschließen sich dazu, ihre Neuanlagen nach den Grundsätzen des Sanften Rebschnitts zu erziehen und zwar mit dem Gedanken, das Potenzial und die Grundlagen für eine lange Standdauer der Anlage zu verbessern. Auch die Vorteile dieser Erziehung überzeugen, da sie einheitlich ist. Hat man das Prinzip einmal verstanden, ist auch die Umsetzung nicht allzu schwierig, nur zu Beginn oft aufwendiger. Es fällt deshalb leichter, die Methode vom Jahr der Pflanzung an zu etablieren und sich so allmählich mit ihr vertraut zu machen. In der Regel erfolgt mit der Zeit automa-

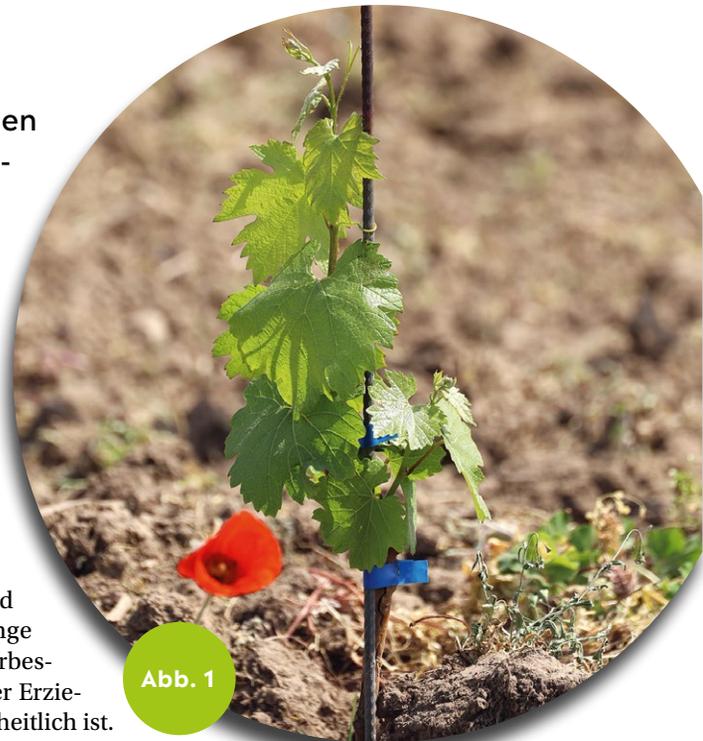


Abb. 1

Im Pflanzjahr muss man einen starken, aber nicht zu mastigen Stamm erhalten. Der Trieb muss gut gewählt werden und sollte möglichst nicht auf einer Wunde stehen. Oft sind dies Triebe, die etwas zur Seite orientiert sind.

Bereits an der Veredelungsstelle muss man möglichst nachhaltig arbeiten. Das bedeutet, bereits im Pflanzjahr einen Trieb auszuwählen, der im Saftfluss steht. Der Stift, sprich das eingetrocknete Holz des aufgeprofteten Edelreises, wird in den Folgejahren rechtzeitig entfernt, sodass die Wunde überwältigt werden kann. Zwischen Bild 3 und 4 liegen etwa 24 Monate: Dieser Rebstock hat nach etwa fünf Jahren eine weitestgehend wundfreie Basis beziehungsweise kann an ihr keiner Pilzspore mehr Futter geben.

Fotos: Martin Ladach

Abb. 2



Abb. 3

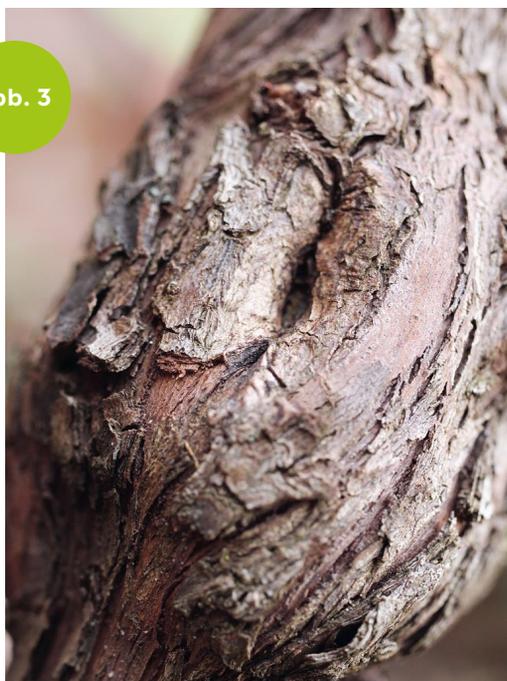


Abb. 4



tisch ein Umdenken und man wendet den Grundsatz der Förderung intakter Saffleitbahnen auch in älteren Weinbergen an.

### Ausbrechen und Rebschnitt verbinden

Ein weiterer Grundsatz, oder vielmehr eine Denkweise, ist die Vereinheitlichung des Ausbrechens und des Rebschnittens. Es werden quasi bereits im Frühjahr die entsprechenden Triebe zum Anschnitt im Folgejahr einheitlich vorbereitet beziehungsweise belassen. Das Personal muss also entsprechend geschult sein, was aber durchaus in einer Saison geschehen kann, da die Methode logisch und in ihrer Ausführung eben wiederkehrend ist. Vielmehr wird die Arbeit deutlich vereinfacht und ihre Ausführung verbessert, was anderen Arbeitsgängen wie Heftarbeiten und Entlauben zugute kommt und sich schließlich positiv auf die Traubenqualität auswirkt.

Abb. 5



Entscheidend ist die Stellung der Triebe, die zukünftig T-förmig zu Schenkeln gebildet werden. Im Idealfall zeigen sie in Richtung Stichel beziehungsweise in Zeilenrichtung.

### Junganlagen: Triebauswahl beim Ausbrechen

Sobald der stärkste Trieb vier bis fünf Blätter abgezweigt hat, sollte der junge Rebstock ausgebrochen werden. In der Regel wird hier auf einen Trieb vereinzelt. Ausnahmen können sehr wüchsige Standorte in Kombination mit wuchsstarken Unterlagen bedeuten. Hier sind zwei Triebe zwar aufwendiger, aber insgesamt besser, um das Triebwachstum zu dämpfen und entsprechend ausgewogenes Holz zu erhalten. Kaum etwas ist für einen jungen Rebstock negativer als zu starker Wuchs, da er dadurch für Krankheiten und Schädlinge, aber auch für Frost und Wasserstress anfälliger wird und langfristig sehr an Leistungsstärke verlieren kann. Ausgeglichenes Wachstum ist grundsätzlich immer anzustreben, auch wenn es nicht immer einfach ist, zwischen verschiedenen Jahren und Witterungsbedingungen, verschiedenen Weinbergsböden und einhergehender Bodenpflege immer die richtige Balance zu finden.

Bereits durch den Veredelungsprozess entstehen am Rebstock erste Wunden. Bei der Auswahl des verbleibenden Triebes sollte man hier schon darauf achten, dass dieser sich möglichst seitlich beziehungsweise von der Schnittwunde weg bewegt. Jahrzehnte später kann sich so ein Detail zur Achillesferse für den Rebstock entwickeln, denn ein ungünstig gelegener, eingewachsener Überstand (Totholz) an solch einer sensiblen Stelle kann sein frühzeitiges Aus bedeuten, wenn er von Pilzen befallen ist.

Durch entsprechendes Anbinden wird der Trieb in seiner Wuchsrichtung wenn nötig gelenkt, wobei hier vorsichtig gearbeitet werden muss. Oft können bereits die kleinen Ranken für den ersten Halt ausreichen (Abb. 1). Hat der Trieb eine Länge von über 50 Zentimetern

  
 WEINCAMPUS NEUSTADT

# Studieren am Weincampus Neustadt

**Ehrlich praxisnah.**  
**Inmitten der Reben & inmitten der Branche.**  
**Mit nachhaltiger Perspektive.**

### Studienangebot

- Weinbau & Oenologie + Winzerlehre (B. Sc.)
- Weinbau & Oenologie nach der Lehre (B. Sc.)
- Master Weinbau & Oenologie dt.-frz. (M. Sc.)
- MBA Wine, Sustainability & Sales (MBA)

### Digitaler Infotag am 29. April 2021

Jetzt anmelden unter:  
[events.weincampus-neustadt.de](https://events.weincampus-neustadt.de)



 Weincampus Neustadt ∞ Breitenweg 71 ∞ D-67435 Neustadt  
 +49 6321 671 509  +49 6321 671 375  
 [weincampus@hwg-lu.de](mailto:weincampus@hwg-lu.de) [weincampus-neustadt.de](https://weincampus-neustadt.de)

erreicht, ist er an der Basis in der Regel fest verwachsen und lässt sich dementsprechend auch fester anpacken und entsprechend anbinden.

**Formierung der zukünftigen Schenkel**

Ein junger Weinstock wird im zweiten Jahr, wenn er als Stämmchen angeschnitten wurde, so ausgebrochen, dass sich auf Höhe des zukünftigen Stammkopfs zwei Triebe in entgegengesetzter Richtung des Spaliers bewegen (Abb. 5). Der Stammkopf bildet den oberen Abschluss des Rebstammes, der sich im zunehmenden Alter V-förmig beziehungsweise T-förmig ausbilden sollte. Darüber hinaus verbleiben an der jungen Rebe so viele Triebe oberhalb der zukünftigen Ausgänge, wie nach eigener Schätzung der Stock im zweiten Jahr verkraften kann, immer in Hinblick auf ausgeglichenes Wachstum.

Anspruchsvoller wird es hingegen im zweiten Standjahr. Nun gilt es, die im Winter angeschnittenen Zapfen, jeweils auf

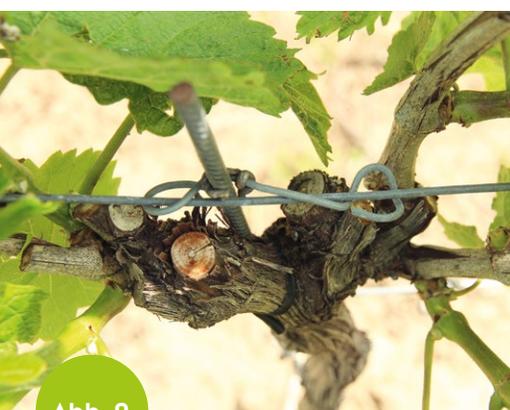
Die Zapfen werden auf jeweils zwei Triebe vereinzelt, die unten liegenden Austriebe dienen der Fortführung der Saftleitbahnen, die sich mit der Zeit zu Schenkeln entwickeln.

Fotos: Martin Ladach

einer Seite des Stämmchens, auf zwei Austriebe zu vereinzeln. Sind an einem Nodium mehrere Knospen ausgetrieben, werden diejenigen belassen, welche die Richtung des zukünftigen Schenkels am besten beibehalten. Der untere Austrieb ist demnach immer der wichtigere, da er der Fortführung des Saftflusses dient. Der obere Austrieb dient lediglich als potenzielle

Bogrebe und ist daher eher sekundär anzusehen, da alternativ viele andere Triebe hierfür zur Verfügung stehen. Weiter ist es von Bedeutung, auch hier wieder regulativ zu arbeiten, indem die Belastung des Stockes anhand seines Wuchses und seines möglichen Leistungsvermögens eingeschätzt wird. Mitunter vertragen hier einige Reben bereits einen kurzen Bogen, andere sind bereits mit zwei Zapfen und den jeweiligen zwei Austrieben ausreichend belastet.

Wer im Winter klug angeschnitten hat, verfügt über einen längeren Bogen, an dem er diejenigen Knospen ausbricht, die oberhalb der Zapfen positioniert sind. Dies hat den Vorteil, mögliche Triebverdichtungen zu vermeiden und das Spalier wird wesentlich besser ausgenutzt. Ansonsten werden am Stamm unterhalb der Zapfen wie gewohnt alle Austriebe (Wasserschosse) entfernt. Sind es noch Knospen, so geschieht dies mittels Abstreifen per Hand, Messer oder Bürste. Ist man allerdings spät dran und die Austriebe sind bereits entsprechend groß, so ist zwingend die Schere vorzuziehen. Ansonsten riskiert man, den jungen Stamm bereits zu beschädigen, ehe er gebildet ist. Reißt man einen stärkeren Trieb am jungen Stamm einfach ab, läuft man Gefahr, dass das Kambium verletzt wird und sämtliche Adventivknospen (schlafende Augen) an der entsprechenden Stelle verloren gehen. Die betroffene Partie wird dann nicht mehr mit Pflanzensäften versorgt und trocknet ein – keine gute Ausgangsbasis für einen robusten, belastbaren Rebstock. Gerade in Hinblick auf Wasser und Assimilattransport zwischen unterirdischem Wurzelstock und den oberirdischen Organen Triebe, Blätter und Trauben sind intakte Leitbahnen im Stamm von zentraler Bedeutung.



Der Holzzuwachs erfolgt in die Horizontale, indem am Rebkopf mit Ausnahme der zwei Triebe an den Zapfen alle Austriebe entfernt werden. Diese liegen meist oben auf oder drücken sich aus schlafenden Augen heraus, oft in den Achseln der Schenkel. Mit der Zeit ist man gut geübt und kann sehr routiniert arbeiten, da sich alle Stöcke gleichen.

## Stetig den Saftfluss fortführen

Wendet man die Methode zielgerichtet an, so etabliert man in einem Zeitraum von etwa drei bis fünf Jahren in der Regel entsprechende Ausgänge an rund 90 % aller Rebstöcke in einer Anlage, vorausgesetzt dass Ausbrechen und Rebenschneiden einheitlich gehandhabt werden. Ist das System einmal etabliert, dann ist die Fortführung simpel. Jahr für Jahr erfährt der Stock auf beiden Seiten des Rebkopfs Holzzuwachs in die horizontale Richtung. Alle Knospen beziehungsweise Triebe werden bis auf jeweils zwei an den beiden Zapfenstationen ausgebrochen. Wie immer dient hier der untenstehende Trieb der Fortführung der Saftleitbahn. Mit der Zeit geht dies immer rascher, da allmählich Rebkopf und Schenkel definiert sind. Auch sind an den Zapfen die zu belassenen Triebe meist auch die am besten entwickelten, was auch pflanzenphysiologisch Sinn ergibt. Denn schließlich steht hier immer einjähriges auf zweijährigem auf mehrjährigem Holz. Intuitiv werden diese daher belassen und stattdessen die nicht benötigten Austriebe, die zwischen oder oberhalb der Zapfen liegen, mit schnellen Handgriffen entfernt, genauso wie alle Wasserschosse am Stamm.

Jeder Stock wird im Prinzip gleich behandelt, auch wenn vereinzelt immer mal ein Austrieb fehlt oder versehentlich abbricht. Auch im Laufe eines Jahres kann immer mal wieder ein Trieb abreißen. Doch durch die fortlaufende Beibehaltung der Wuchsrichtung und den Erhalt der Adventivknospen innerhalb intakter Leitbahnen ergeben sich ein Jahr später durch neue Austriebe oft schnell wieder aussichtsreiche Möglichkeiten, um Aufbau und Form des Rebstocks beizubehalten. Ebenso wird, wenn nötig, zusätzlich am Bogen weiter ausgelichtet, indem kümmer- und Doppeltriebe ausgebrochen werden. Hier sollte ebenfalls auf eine angepasste Belastung der Rebe geachtet werden, um langfristig den Wuchs in der gesamten Anlage zu homogenisieren. Holzzuwachs geht vor Ertrag – kein neuer, aber ein oft vernachlässigter Leitsatz.

## Umstellung älterer Anlagen auf den Sanften Rebschnitt

Wie viel Sinn der Sanfte Rebschnitt in älteren Anlagen beziehungsweise deren Umstellung darauf macht, wird aufgrund des höheren Arbeitszeitbedarfs zu Beginn der Umstellung oft in Frage gestellt. Der



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14

Auch in älteren Anlagen lohnt es sich, gut geeignete und daher im Saftfluss stehende Triebe zu belassen. Diese können dann im Winter als Zapfen angeschnitten werden und die Umstellung beginnt (Abb. 11 und 12). Entsprechend können auch lange Kanäle, oder besser gesagt Schenkel, zurückgenommen werden. Allerdings immer in einem Zeitraum von zwei bis drei Jahren. Erst wenn der neue Ausgang entsprechend stark erscheint und der alte nicht mehr mit Pflanzensaft versorgt wird, wird dieser zurückgenommen. Gesägt wird immer nur totes Holz, bis dahin wird ausgebrochen (Abb. 13 und 14).

Autor kann allerdings gewissenhaft nach mehreren Jahren Erfahrung die Anwendung dieser Methode auch in älteren Anlagen nur befürworten. Was einer jungen Rebe gut tut, kann auch älteren Reben nicht schaden. Wichtig ist hierbei vor allem, bei der Auswahl der zukünftigen Zapfen einen Trieb auszuwählen, der gut an die intakten Leitbahnen angeschlossen ist. Darunter sollten sich am besten keine oder möglichst keine gravierenden Wunden mehr befinden. Grundsätzlich sollte vor dem ersten Sanften Schneiden im Winter bereits im Frühjahr zuvor nach diesen Grundsätzen ausgebrochen worden sein. Dies vereinfacht den Erfolg wesentlich. Nach einigen Jahren des konsequenten Ausbrechens entwickeln sich hier ebenfalls horizontale Schenkel. Sobald die Zapfen beiderseitig etabliert sind, kann schnell und einfach der gesamte Kopfbereich ausgebrochen werden. Zeitlich gesehen stehen ältere Anlagen im Austrieb immer etwas zurück, weshalb

hier mit dem Ausbrechen etwas abgewartet werden kann. Ab einer durchschnittlichen Trieb länge von 15 bis 20 Zentimetern lassen sich Kümmertriebe gut erkennen, wenn auch bei geringerer Übersicht. Oft genügt hier ein einzelner Durchgang. In Junganlagen ist hingegen beim Ausbrechen oftmals ein zweiter Durchgang nötig.

## Fazit

Wer die Grundidee verstanden hat, nämlich die Triebe auszusuchen, die optimal im Saftfluss stehen, und innerhalb dieser Leitbahnen sommers wie winters keine Wunden mehr zu verursachen, kann schon bald nicht mehr anders handeln. Vor allem, wenn man mit der Zeit feststellt, dass viele Abläufe sich dann einfacher gestalten. Sieht man dann noch, dass auch die Reben sich daran erfreuen, kommt man eher ins Grübeln, was man all die Jahre getan hat. Doch auch hier gilt: Es ist nie zu spät, damit anzufangen! ●



## UNTERSTOCKBEARBEITUNG

Der Preis kann hoch sein: Misslingt das Beikrautmanagement, so muss mit erheblichen Quantitäts- und Qualitätseinbußen gerechnet werden. Ferner sind phytosanitäre Probleme vorprogrammiert.

Foto: Daniel Regnery

# Auf die Strategie kommt es an

## Moderne Unterstockbodenpflege ohne Herbizideinsatz

Herbizidfreie Unterstockpflege braucht viel Umsicht. Neben dem Wissen über die Bodenbeschaffenheit der Standorte müssen optimale Bodenverhältnisse abgewartet werden. Nur wer zum optimalen Zeitpunkt mit dem passenden Maschinensystem unterwegs ist, erzielt ein erfolgreiches Resultat – Daniel Regnery, DLR Mosel, stellt mögliche Strategien vor.

**D**er Herbizideinsatz hat in den letzten Jahrzehnten den Weinbau ein ganzes Stück einfacher gemacht: Bodenpflegekonzepte sehen zumindest eine einmalige Anwendung pro Jahr vor – ein Umstand, der nicht zuletzt auch dazu beigetragen hat, dass sich viele Betriebe eine Flächenausstattung leisten konnten, die ohne ein schnelles und sicheres Unterstockpflegemanagement nicht denkbar gewesen wäre. Darüber hinaus leistet die Herbizidanwendung ihren Beitrag, um dem enorm hohen Kostendruck, besonders bei der Fassweinerzeugung, entgegenzutreten. Die Verlockung liegt also nahe, an den altbewährten Konzepten festzuhalten, die eine oder sogar mehrere Herbizidanwendungen je Saison vorsehen.

All diejenigen, für die an dieser Stelle das Thema Unterstockbodenpflege gedanklich abgeschlossen ist, verlieren jedoch einen ganz wesentlichen Aspekt vollkommen aus den Augen: Die gesellschaftliche Akzeptanz für Herbizidanwendungen geht gegen Null. Daran ändert die scheinbar sinnvollste Argumentationskette leider nichts. Die breite Masse der Bevölkerung lehnt Glyphosat ab – das Bewusstsein für diese Thematik ist insgesamt groß und so mancher Winzer musste sich bereits hierzu erklären – ob nun bei den unmittelbaren Anwohnern, die angrenzend an Weinbergflächen wohnen, bei besorgten Spaziergängern oder auch direkt beim Endkunden im Zuge der Direktvermarktung. Gerade hierin liegt aber auch die Chance, denn das steigende Be-

wusstsein der Bevölkerung für eine möglichst nachhaltige Landwirtschaft sowie für die heimischen Produkte kann sich zu einem entscheidenden Vorteil verkehren.

Nicht zuletzt hat sicher auch die Covid-19-Krise mit unbestritten allen negativen Begleiterscheinungen ihren Beitrag dazu geleistet. Durch Lockdown und Reiseeinschränkungen haben im letzten Jahr mehr Leute ihren Urlaub zuhause verbracht, vermutlich wird dies auch in diesem Jahr wieder der Fall sein. Erfreulicherweise haben viele Mitmenschen ohne direkten landwirtschaftlichen Bezug bemerkt, dass nicht hunderte bis tausende Kilometer zurückgelegt werden müssen, um beispiellos schöne Kulturlandschaften erleben zu können und zudem regional erzeugten Wein zu genießen. Umso mehr kommt es darauf an, den Weinanbau als wirkliche Bereicherung der Region zu positionieren.

Erfolgreiche und zukunftsorientierte Betriebsleiter haben erkannt, dass nachhaltige Bewirtschaftungskonzepte, insbesondere die Reduktion der Herbizidanwendung, ihren Beitrag dazu leisten können. Zumal die Zulassungsperspektive einiger Herbizide ungewiss ist, verwundert es nicht, dass kein Thema die Weinbautechnik mehr dominiert als der Themenkomplex rund um die Unterstockbewirtschaftung. Eine deutliche Brisanz erfährt die Fragestellung aber vor allem, weil keine klare Universallösung ausgesprochen werden kann. Zwar haben die Maschinenhersteller in den letzten Jahren eine ganze Bandbreite an technischen Neuerungen präsentiert; diese bieten in Soloanwendungen jedoch nur kurzfristigen Erfolg oder gehen mit weiteren Problemstellungen einher. Vor allem gilt dies für den Steillagenweinbau. Es gibt also nicht das Universalgerät, welches durch die Saison hinweg jederzeit eingesetzt werden kann und den erwünschten Erfolg verspricht. Die erfolgreiche Unterstockbearbeitung ist ein Termingeschäft, welches vom Anwender ein hohes Maß an Umsicht abverlangt.

## Unproblematische Beikräuter tolerieren

Der erste Schritt hin zur Herbizidreduktion ist zunächst einmal die Entwicklung einer gewissen Toleranz gegenüber Beikräutern, die je nach Versorgungszustand des Rebbestandes oder des Entwicklungsstadiums oder aber auch je nach Artenspektrum der Beikräuter durchaus ver-

nachlässigt werden können. So muss ein leichter Anwuchs im Spätsommer nicht zwangsläufig noch bekämpft werden, wenn abzusehen ist, dass es bis zur Traubenlese ohnehin nicht mehr zu einer negativen Beeinträchtigung kommen kann.

Ferner gibt es eine Reihe von Beikräuter, die aufgrund ihrer geringen Wuchshöhe und ihres niedrigen Wasserverbrauchs keine wirklichen Probleme bereiten, im Gegenteil sogar sehr problematische Gegenspieler wie die Ackerwinde (*Convolvulaceae arvensis*) in Schach halten können. Insgesamt betrachtet ist der Weg hin zum herbizidfreien Weinbau kein leichter. Einen uneingeschränkten Bekämpfungserfolg, wie etwa infolge einer Herbizidanwendung, wird es bei herbizidfreien Strategien nur selten geben. Diesen Aspekt zu akzeptieren ist schon die halbe Miete.

### Herbizidverzicht braucht gut überlegtes Konzept

Ferner müssen neben den ästhetischen Abstrichen auch höhere Kosten in Kauf genommen werden. Diese resultieren nicht nur aus der notwendigen Investition in neue Unterstockpflegegeräte sondern mitunter auch durch mögliche Ertragsminderungen, welche sich einstellen könnten sofern die Betriebe mit der Arbeit nicht mehr nachkommen. Wenn Bestände im Kraut ertrinken und es stellt sich eine Trockenperiode an, so ist der Trockenstress vorprogrammiert.

Neben den geringeren Erträgen leidet mitunter auch die Qualität, da die UTA-Gefährdung zwangsläufig steigt. Es zeigt sich, dass Herbizidreduktion oder -verzicht eines sorgfältig überlegten Konzeptes bedarf, denn der Preis kann hoch sein, wenn dem Praktiker ein ordentliches Unterstockmanagement misslingt. Damit ein Herbizidverzicht dennoch funktioniert und daraus resultierende Vorteile optimal ge-

nutzt werden können, müssen aus Sicht des Autors drei wesentliche Aspekte Beachtung finden.

### Standortbedingungen mitbetrachten

Weinberg ist nicht gleich Weinberg! Diese Erkenntnis wirkt zunächst stupide, gewinnt jedoch beim Herbizidverzicht eine völlig neue Dimension. So sind leicht erwärmbare, skelettreiche Böden mit geringer Wasserhaltekapazität von schweren Böden, die in den Wintermonaten zu Staunässe neigen, zu unterscheiden. In Flussnähe gibt es fruchtbare Schwemmböden oder Lössböden oder aber auch die „Minutenböden“, welche auf den Punkt genau bearbeitet werden müssen, um dem schmalen Grat zu erwischen zwischen „viel zu nass“ und „viel zu hart für die Bearbeitung“.

Ebenso gibt es Standorte, welche aufgrund eines hohen Feinerdeanteils trotz nur geringer Steigung stärker zur Erosion neigen als deutlich steilere, welche jedoch stattdessen höhere Steingehalte aufweisen, oder das Gestein nicht so stark verwittert ist. All dies spielt bei der Herbizidanwendung zu keinem Zeitpunkt eine wirkliche Rolle, denn das Herbizid kann in jeder Situation erfolgreich im Sinne der Beikrautregulation eingesetzt werden. Dabei ging über Jahrzehnte hinweg nicht nur das Gefühl für die einzelnen Böden und dem daraus hervorgehenden Beikräuterdruck verloren, sondern vielmehr auch das Gespür für wahrhaft problematische Beikräuter oder jene, welche toleriert werden können. Durch langjährige Herbizidanwendungen wurden manche Probleme sogar hausgemacht. So erfolgte beispielsweise eine ungewollte Selektion bestimmter Beikräuter, welche tatsächlich nur noch sehr schwer zu händeln sind. Diese sind zum Beispiel: Ackerschachtelhalm,

Weidenröschen, schwarzer Nachtschatten und andere.

Es geht nun darum, die einzelnen Standorte genauer zu differenzieren. Das Wissen welche Bodenart vorliegt, wie hoch der Steingehalt ist, inwieweit grundsätzlich eine Erosionsgefahr besteht, wie generell die Wasserversorgung ist, wie der generelle Beikräuterdruck ist, welches Artenspektrum vorliegt, erscheinen daher wichtiger denn je. Das Wissen über diese sensiblen Sachverhalte und die Miteinbeziehung dieser bei der Wahl des richtigen Unterstockpflegekonzepts ist ein ganz zentraler Punkt.

Während sich beispielsweise trockene Standorte absolut nicht für ein Unterstockmanagement mit hohem Begrünungsanteil eignen, könnte dies aber in gut versorgten Hangfußlagen erfolgen. Auf Standorten mit eher

geringerem Feinerdeanteil, die folglich weniger stark einer Erosionsgefährdung unterliegen, kann durchaus mit bodenlockernden Maßnahmen gearbeitet werden, wohingegen dies beispielsweise in Anlagen mit hoher Erosionsgefährdung unterbleiben sollte.

### Anwendungszeitpunkt optimal wählen

Ein zentraler Aspekt in diesem Zusammenhang ist die Ausnutzung der optimalen Bodenfeuchtigkeit. Bei zu nassen Bodenbedingungen stellt die Schollenbildung ein nicht unerhebliches Problem dar. Der Bekämpfungserfolg ist so gut wie nicht gegeben, da die Beikräuter nicht oder nur unzureichend aus der Bodenformation gelöst werden können und im ungünstigsten Fall auf der auf-

WWW.CLEMENS-ONLINE.COM

# CLEMENS







Sind die Verhältnisse bei der Bearbeitung nicht optimal (links zu nass), ist der Bekämpfungserfolg nicht gegeben. Rechts der gleiche Standort bei besseren Bedingungen bearbeitet.

Eine frühe Lockerung des Unterstockbereiches erleichtert die Folgearbeiten.

gebrochenen Scholle ungestört weiter wachsen. Der unebene Unterstockbereich erschwert zudem die nachfolgenden Bearbeitungsschritte, da die Schollen nur schwer wieder beseitigt werden können. Sind die Böden hingegen zu trocken, so kann es sein, dass die Bearbeitungswerkzeuge nicht oder nur unzureichend in das Erdreich eindringen können. Gelingt es nicht die Beikräuter zu entwurzeln, so ist bestenfalls von einer temporären Störung dieser auszugehen.

Nur Böden mit einer für die lockernde Bearbeitung optimalen Feuchtigkeit „fallen schön“ und bieten gute Bekämpfungseffekte. Gleiches gilt für den Einsatz von Rotorbürsten. Sind die Standorte zu trocken, so ist nicht nur mit einer enorm hohen Staubbelastung zu rechnen, sondern zudem besteht verstärkt die Gefahr vor Verletzungen am Rebstamm. Während Bodenfeuchtigkeit oder Taunässe auf den Kräutern für eine „Schmierung“ der Mulchfäden sorgt, werden Stammverletzungen unwahrscheinlicher. Ein weiterer Aspekt ist der generelle Einsatzzeitpunkt im Jahr. So kommt zu Beginn der Vegetationsperiode eine vollkommen andere Zielsetzung zum Tragen als beispielsweise zum Reifebeginn.

### Rahmenbedingungen nicht außer Acht lassen

Ein erfolgreiches Unterstockmanagement verlangt eine besondere Umsicht vom Anwender. Er kann sich nicht mit der alleinigen Beachtung der aktuellen Situation

begnügen, sondern muss vielmehr die Vegetationsperiode als Ganzes betrachten. Es spielt eine große Rolle, ob sich bereits eine Trockenperiode mit hohen Temperaturen eingestellt hat oder durch eine länger anhaltende Feuchteperiode zwar einerseits die Entwicklung von Beikräutern begünstigt ist, diese jedoch andererseits eher toleriert werden kann, da die Wasserversorgung ohnehin nicht gefährdet erscheint. Der Einsatz eines Scheibenpfluges sollte nicht erfolgen, wenn hohe Temperaturen das Risiko von Starkregenereignissen forcieren und somit das Erosionsrisiko erhöht ist.

Die genannten Beispiele verdeutlichen die Notwendigkeit des Um- oder besser noch des Weiterdenkens wie es im Zusammenhang mit einer Herbizidanwendung sicherlich nicht notwendig gewesen wäre. Nur wer mit dem Wetter und mit der Natur arbeitet ist am Ende erfolgreich. Die Berücksichtigung der drei genannten Punkte ergibt eine standort- und situationsabhängige Unterstockbewirtschaftung.

### Förderfähige Alternativen für rheinland-pfälzische Steillagen

Hinsichtlich der mechanischen Alternativen hat sich in den letzten Jahren einiges getan. Bei den einschlägigen Maschinenvorführungen und -ausstellungen konnten viele neue und interessante Maschinensysteme beobachtet werden. Auf Initiative des DLR Mosel konnte über den Eulle-Begleitausschuss die Investitionsförderung auf Unterstockpflegegeräte für

den Steilhang erweitert werden. Förderfähig im Sinne des Programmes FISU sind Betriebe, die in Rheinland-Pfalz Weinbausteillagen bewirtschaften. Der Nachweis erfolgt über ein Auszug aus der EU-Weinbaukartei. Beihilfefähig sind Maschinen, welche ohne Tastersteuerung auskommen. Dies wären Kombinationen aus Scheibenpflüge/Roll- oder Fingerhacken. Darüber hinaus sind Bürstensysteme für den Unterstockbereich beihilfefähig. Eingeschlossen sind dabei auch gegebenenfalls erforderliche Hydraulikaggregate oder auch die entsprechenden Anbauvorrichtungen, ob nun Front-, Zwischenachs und/oder Heckanbau.

### Operative Überlegungen

Wie werden diese Maschinen nun sinnvoll eingesetzt? Im Hinterkopf sollen dabei die



Mulchbürsten als Unterstockpflegekonzept

drei Aspekte für eine standortangepasste Bearbeitung sein. Unter Berücksichtigung dieser ergeben sich folgende Anwendungstaktiken:

### Früher Zeitpunkt: Lockern mit Scheibe/Rollhacke

Ziel sollte es sein die ersten auflaufenden Beikräuter zu beseitigen. Kombinierbar wäre dieser Bearbeitungsdurchgang mit dem Rebenhäckseln. Der Vorteil des frühen Einsatzes besteht darin, dass ein intensives Lockern in der Regel gut möglich ist, da infolge der Abnahme der Winterfeuchtigkeit eine optimale Bodenfeuchtigkeit abgepasst werden kann. Natürlich gilt es dabei die Bodenart zu beachten. Während bei bindigen und schweren Böden der perfekte Termin erwischt werden muss, spielt der Termin bei leichten, skelettreichen Böden eher eine untergeordnete Rolle. Gelingt die Lockerung, so sind die ersten Beikräuter bereits gestört.

Zudem erfolgt durch den frühen Kapillarbruch eine Schonung des Wasserhaushaltes, was infolge sich häufender längerer Trockenperioden von Vorteil ist. Aber viel wichtiger noch: Der Unterstockbereich hat eine Grundlockerheit für den Rest des Jahres, was die nachfolgenden Bearbeitungsdurchgänge deutlich erleichtert. Zudem ist die Wahrscheinlichkeit einer Erosion zu einem

derart frühen Einsatzzeitpunkt im April noch vergleichsweise gering. Vorteilhaft erweist sich das Splitten der Bearbeitung, das heißt beim Rebenhäckseln wird lediglich die Fahrgasse beidseitig mit Scheibe oder Rollhacke gefahren. Bei der zwei bis drei Wochen später stattfindenden Bearbeitung der benachbarten offenen Gasse kann die Gegenseite zeitlich versetzt bearbeitet werden.

### Später: Flach bearbeiten, Anwuchs stören

Zu späteren Terminen sollte die Bearbeitung weniger intensiv erfolgen, da das Erosionsrisiko im Laufe der Vegetationsperiode steigt. Zudem soll zu einem späten Zeitpunkt die Stickstofffreisetzung durch einen Bearbeitungsdurchgang nicht unnötig angeregt werden. Gute Dienste leistet an dieser Stelle die Fingerhacke, welche bei idealen Bedingungen eingesetzt auch solo hervorragende Ergebnisse erzielen kann. So können von der Rollhacke oder vom Scheibenpflug entstandene Wälle eingebnet werden. Dabei können unzureichend bekämpfte Unkrautherde oder Unkrauthorste gelöst und beseitigt werden. All dies erfolgt ohne die Erosionsgefahr zu forcieren, da es sich um eine eher flache Bearbeitungsform handelt.

Je nach Standort und Situation lassen sich somit selbst auf

trockenen Standorten die Bestände gut führen. Über den Erfolg der Maßnahme entscheidet neben dem richtig gewählten Termin vor allem die Geräteauswahl. Es hat sich gezeigt, dass sich Fingerhacken von großem Durchmesser für diesen Zweck besonders eignen. Darüber hinaus stellt die Geräteeinstellung eine ganz entscheidende Rolle, denn bereits kleiner Änderungen des Anstellwinkels können wie auch beim Einsatz des Scheibenpfluges ausschlaggebend sein. Angesichts der vielen Vstelloptionen eine nicht zu unterschätzende Einflussgröße. Auch in diesem Punkt zeigt sich, welches Fingerspitzengefühl vom Anwender abverlangt wird, um einzelne Geräte auf die jeweiligen Einsatzbedingungen optimal abzustimmen.

### Unterstockbürsten als ganzheitliches Konzept

Unterstockbürsten sind die Systeme der Wahl für Pflegekonzepte mit hohem Begrünungsanteil. Gerade auf gut wasserversorgten Standorten oder in Hangfußlagen kann problemlos eine Unterstockbegrünung toleriert werden.

Wie Untersuchungen des DLR Mosel bereits bewiesen haben, bringen Unterstockbegrünung bei immer häufiger eintretenden „Turboherbsten“ teils erhebliche Vorteile. Denn es hat sich gezeigt, dass die Humusgehalte und C/N-Verhältnisse bei begrüneten Unterstockbereichen deutlich besser sind im Vergleich zu Bewirtschaftungskonzepten, die Beikräuter total ausschalten (dazu zählt auch die Herbizidanwendung). Da somit die Menge an freiverfügbarem Stickstoff in der Bodenlösung geringer ausfällt, resultiert ein geringeres Fäulnisrisiko, weil die durch Regenereignisse hervorgerufenen Stickstoffschübe geringer ausfallen. Zudem werden Niederschlagsereignisse durch die Begrünung besser abgepuffert.

Ein weiterer Vorteil der Systeme liegt in der problemlosen Einsetzbarkeit sowohl in der Querterrassierung als auch in der Falllinienbewirtschaftung in steilem Terrain. Bürstensysteme können auch am RMS geführt werden und in Steillagen zum Einsatz kommen. Das hat den Vorteil, dass keine Lockerung des Unterstockbereiches mit Systemen erfolgt, die

### Spezialisiert auf herbizidfreie Unterstockbearbeitung im Wein- und Obstbau

Rollhacke mechanisch/hydraulisch



Fingerhacke spez. für Obst- und Weinbau



Frontkombination



# BÄHR

Weinbautechnik GmbH

An der Ahlmühle 8

76831 Ilbesheim

Tel. 06341/929822

[www.baehr-weinbautechnik.com](http://www.baehr-weinbautechnik.com)



Kombination aus Rollhacke und Fingerhacke. Fotos: Daniel Regnery



Alles eine Frage der Einstellung – gerade bei Unterstockpflegegeräten kommt es auf die richtige Geräteabstimmung an.



Neben der Arbeitsbreite und -höhe ist bei der Fingerhacke vor allem auch der Anstellwinkel entscheidend.

die Erosion forcieren. Neigen die Standorte allerdings zu Trockenheit, so wäre ein Offenhalten der Fahrgasse zumindest als Ausgleich für den begrüneten Unterstockbereich sinnvoll. Bürstensysteme punkten auch durch ihre hohe Schlagkraft. Wenn hohe Niederschläge ein rasches Auflaufen von Problemkräutern bewirkt haben, gelten Bürstensysteme als Feuerwehr und können schnell und effektiv eingesetzt werden. Problematisch ist, dass je nach Bauart die Bürsten Schäden an den Rebstämmen hervorrufen können. Langwelli-

ge Bürsten mit dünnen Fäden sind vorteilhafter. Wird die optimale Taufeuchte abgepasst, kommt es aufgrund der besseren „Schmierung“ tendenziell zu geringeren Schäden an den Stämmen. Der Eintrag von Mikroplastik, der durch Abnutzung der Schnüre entsteht und zwangsläufig im Weinberg bleibt, ist kritisch zu sehen.

### Einsatz von Überzeilentechnik

Auch wenn die Überzeilentechnik zunächst sperrig und deplatziert erscheinen

mag, ist dieser Ansatz trotzdem interessant. Denn durch den gegenläufigen Einsatz entsprechender Unterstockpflegegeräte lässt sich eine vollkommen andere Bearbeitungsintensität erzielen, was insgesamt betrachtet den Bearbeitungserfolg verbessert. Gepaart mit einer sehr hohen Schlagkraft, können auf zusammenhängenden Flurarealen durchaus gute bis sehr gute Ergebnisse der Unterstockpflege erreicht werden.

### Zusammenfassung und Ausblick: Unterstockpflege wird aufwendiger

Neben den genannten Problemstellungen bringen herbizidfreie Bewirtschaftungskonzepte Vorteile mit sich. Wird der Unterstockbereich erst einmal als wichtige Bearbeitungszone in den Fokus gerückt, bewirkt eine bewusstere Pflege dieser Zone eine ganze Reihe positiver Effekte. Angefangen bei einem sehr wirksamen Kapillarbruch bis hin zu einer zu Beginn der Vegetationsperiode wünschenswerten Durchlüftung des Bodens, eröffnen die technischen Neuerungen der Weinbautechnik neue Möglichkeiten einer schlagkräftigen Bewirtschaftung.

Beim Einsatz der Unterstockpflegegeräte wird dem Anwender eine besondere Umsicht und ein hohes Maß an Feingefühl abverlangt. Neben dem Wissen über die Bodenbeschaffenheit der Standorte müssen optimale Bodenverhältnisse abgewartet werden. Zudem dürfen die Witterung sowie weitere wichtige Rahmenbedingungen wie Erosionsgefährdung zu keinem Zeitpunkt außer Acht gelassen werden. Nur wer zur richtigen Zeit mit dem richtigen Maschinensystem auf dem richtigen Standort unterwegs ist, erzielt ein erfolgreiches Resultat.

Es hat sich bewährt bereits zum frühen Zeitpunkt in der Vegetation eher intensiver einzugreifen, um die Winterfeuchtigkeit besser nutzen zu können. Je später der Anwendungstermin, desto flacher sollte die Bodenbearbeitung erfolgen. Bürstensysteme können in Verbindung mit Unterstockbegrünungsmaßnahmen gute Dienste vor allem auf Standorten mit guter Wasserversorgung leisten.

Angesichts eines wachsenden Bewusstseins der Endverbraucher für eine nachhaltigere Bewirtschaftung besteht durch den Verzicht auf den Einsatz von Herbiziden die Möglichkeit, den gesamten Berufsstand als das zu positionieren, was er letzten Endes ist: Ein Bewahrer beispielloser Kulturlandschaften.



Je nach Anwendungstermin sollte die Unterstockbewirtschaftung an die jeweiligen Rahmenbedingungen angepasst werden.

Abb. 1



Auf biologisch sehr aktiven Böden (vor allem Dauergrünlandstandorte) können Regenwürmer in einem Jahr bis zu 700 dt Regenwurmexkremete (Wurmlosung) an die Bodenoberfläche schaffen und dadurch im Laufe der Jahre einen Boden regelrecht umgraben.

Fotos: Dr. Edgar Müller

# Bodenleben - optimieren anstatt maximieren

## Zusammenhänge bei der Bodenfruchtbarkeit, Teil 1

Dr. Edgar Müller, DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück, erläutert im ersten Teil seiner Ausführungen "Bodenleben optimieren" die Zusammenhänge und Faktoren, welche die Fruchtbarkeit des Bodens bestimmen und regulieren.

**D**ie Fruchtbarkeit eines Bodens zeigt sich darin, inwieweit er Pflanzen bedarfsgerecht Nährstoffe und Wasser bereitstellen kann und Bedingungen für eine gute Durchwurzelung, die Voraussetzung zur Nutzung dieses Angebots ist, bietet. Dabei bestehen komplexe Wechselwirkungen zwischen seinen physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften.

Seine Struktur und Stabilität sowie das Verhalten von Wasser und Gasen im Boden sind wichtige Merkmale der Bodenphysik. Das Porenvolumen und dessen Aufteilung in Grob-, Mittel- und Feinporen, das vom Sand-, Schluff- und Tonanteil (absteigende Reihenfolge der Teilchengrößen) des Bodens abhängig ist, entscheiden über dieses Verhalten. Auch die elektrochemische Bindung von Nähr-

stoffionen an Sorptionskomplexe (Ton- und Humusteilchen) ist Bestandteil der Bodenphysik, bildet gleichzeitig aber auch eine Schnittstelle zur Bodenchemie.

Die Bodenchemie beschreibt die chemische Zusammensetzung der Bodenteilchen und der Bodenlösung, aus der die Pflanzenwurzeln ihre Nährelemente aufnehmen. Großen Einfluss darauf hat die mineralische Zusammensetzung der Gesteine, aus denen der Boden durch Verwitterungsprozesse entstanden ist. Auf landwirtschaftlich genutzten Böden besteht das Ziel, die Bodenchemie durch Düngungs- und Bodenpflegemaßnahmen zugunsten der Nutzpflanzen zu verändern.

Die Bodenbiologie (Pedobiologie) beschreibt die Gesamtheit aller Lebewesen im Boden einschließlich ihrer Lebensbedingungen, Lebensweise und den da-

durch ausgelösten chemischen und physikalischen Auswirkungen.

Die Maßnahmen der Bodenpflege und Düngung verfolgen vielfältige Zielsetzungen, zwischen denen zum Teil Zielkonflikte bestehen.

- Das zentrale weinbauliche Ziel ist eine bedarfsgerechte Versorgung der Rebe mit Wasser und Nährstoffen. Nicht nur eine Unter-, sondern auch eine Überversorgung gilt es zu vermeiden.
- Ein nicht minder wichtiges Ziel ist die Minimierung nachteiliger Einflüsse auf den Zustand von Oberflächengewässern, Grundwasserkörpern und die Atmosphäre. Vorrangig geht es dabei um den Eintrag von Nitrat ins Grundwasser, Phosphaten in Oberflächengewässer, Stickoxiden und Ammoniak in die Atmosphäre.
- Im Sinne des Nachhaltigkeitsgedankens ist zudem dafür Sorge zu tragen, die Bodenfunktionen dauerhaft zu erhalten. Intakte Böden sind ein nur begrenzt vorhandenes und nicht ersetzbares Gut, das der Gefahr irreparabler Schädigungen ausgesetzt ist. Bodenschutz ist daher nicht nur eine rechtlich verankerte, sondern auch eine ethische Pflicht.

Bei der Verfolgung dieser Ziele dürfen Bodenpflege- und Düngungsmaßnahmen nicht als unterschiedliche und voneinander unabhängige Arbeitsfelder betrachtet werden. Vielmehr bilden sie eine Einheit. Für eine sachgerechte Bodenpflege und Düngung sind grundlegende Kenntnisse über die Bedeutung des Bodenlebens, seine Wirkungen auf Bodenchemie und Bodenphysik unverzichtbar.

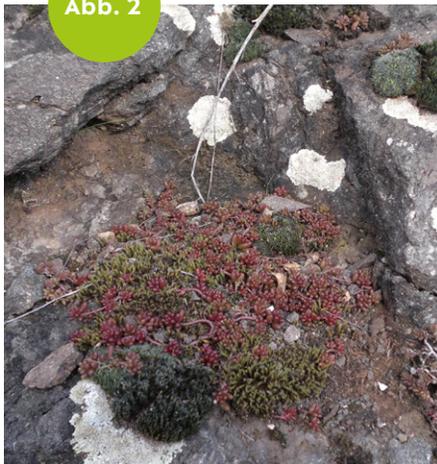
### Mikrokosmos Bodenleben

Das Bodenleben umfasst sowohl Organismen, die der Bodenflora zuzuordnen sind (Bakterien, Pilze, Algen und Flechten) wie auch tierische Organismen (Bodenfauna). Die Gesamtheit aller im Boden lebenden Organismen wird auch als Edaphon bezeichnet.

#### Bakterien

Bakterien sind sehr einfach gebaute einzellige etwa 0,02 bis 0,001 mm große Organismen sehr unterschiedlicher Gestalt und ohne echten Zellkern. Man unterscheidet zwischen sauerstoffabhängigen (aeroben) und sauerstoffunabhängigen (anaeroben) Bakterien. In Bodenzonen mit Sauerstoffarmut stellen anaerobe Bakterien fast die einzigen lebensfähigen Bodenorganismen dar. Bakterien spielen eine herausragende Rolle im Stickstoffhaushalt des Bodens.

Abb. 2



Flechten (auf dem Bild die weißen Flecken) greifen Gesteine an, produzieren dadurch Bodenpartikel und setzen lebensnotwendige Nährelemente frei - die Basis für eine erste Ansiedlung anspruchsloser Moose und Pflanzen (hier weiße Fetthenne). Die komplexen biochemischen Prozesse der Gesteinsverwitterung sorgen für Bodenbildung.

Fotos: Dr. Edgar Müller

#### Pilze und Strahlenpilze

Pilze und Strahlenpilze greifen auch schwer abbaubare Substanzen wie Lignin und Chitin an, die für Bakterien kaum verwertbar sind. Manche können aber auch die Reben befallen und Krankheiten verursachen (zum Beispiel Wurzelschimmel). Mykorrhizapilze können mit den Wurzeln zahlreicher Pflanzen, auch Reben, Lebensgemeinschaften (Symbiosen) bilden und damit die Fähigkeit der Wirtspflanzen, sich Nährstoffe anzueignen, verbessern.

#### Algen

Eine sehr widerstandsfähige Gruppe der Flora stellen die Algen dar, die man auch als sehr einfach gebaute Pflanzen bewerten könnte.

#### Flechten

In Symbiose (= Lebensgemeinschaft zum gegenseitigen Nutzen) mit Pilzen kommen Algen auch als Flechten vor. Diese extrem anspruchslosen Organismen greifen auch Gesteine an und haben dadurch große Bedeutung für die Gesteinsverwitterung und somit auch Bodenbildung (Abb. 2).

#### Tierische Organismen

Die einfachsten tierischen Organismen sind die Einzeller (Protozoen). Sie ernähren sich vorwiegend von Bakterien und Pilzen, nicht jedoch von toter organischer Substanz. Sie haben keine bedeutsame Wirkung für die Bodenbeschaffenheit. Fadenwürmer (Nematoden) spielen auch als Rebschädlinge eine wichtige Rolle. Wichtige den Boden lockernde, mischende, und organisches Material zerkleinernde Funktion haben Regenwürmer, Borstenwürmer, Asseln, Spinnen, Milben, Tausendfüßler, Schnecken und Insekten. Zu Letzteren gehören Käfer, Ameisen, Wanzen, Grillen sowie als Bodenbewohner auch die Larvenstadien verschiedener flugfähiger Insekten zum Beispiel Schmetterlinge oder Erdwespen. Die Zerkleinerung und Verteilung organischen Materials durch tierische Organismen schafft die Voraussetzung, damit die Mikroorganismen der Bodenflora das Material verwerten und umwandeln können.

Die für das Wachstum der Pflanzen bedeutsamen vom Bodenleben ausgehenden Vorgänge sind ebenso vielfältig wie komplex. Von herausragender Bedeutung sind dabei die Vorgänge der Mineralisation (Mineralisierung) und der Humifikation (Humifizierung). Eine sachgerechte

## Einige Zahlen zum Edaphon

Pro ha liegt das Gewicht der Bodenorganismen auf einem biologisch aktiven Boden bei etwa 25.000 kg. Die lebende organische Substanz hat damit einen Anteil von etwa 5 bis 10 % an der gesamten organischen Substanz. Die Zahl der mikroskopisch kleinen Organismen ist unvorstellbar hoch. So können zum Beispiel unter 1 m<sup>2</sup> begrüntem Boden bis zu 10 Billionen Bakterien mit einer Masse von allerdings nur 160 g und 10 Mrd. Pilze mit einer Masse von 380 g leben. Der weitest größte Teil lebt in einer Schicht bis etwa 30 cm Tiefe (Oberboden), sodass Umsetzungsprozesse fast nur hier stattfinden. Besonders unter artenreichem Dauergrünland, wozu auch artenreiche langjährige Begrünungen im Weinberg zählen können, sind der Artenreichtum und die Menge der Bodenorganismen besonders hoch.

Düngung und Bodenpflege ist ohne gute Kenntnis der nachfolgend dargestellten Zusammenhänge unmöglich. Die in der Praxis anzutreffenden Wissensdefizite sind groß und Ursache schwerwiegender Fehleinschätzungen und Bewirtschaftungsfehler mit nachteiligen weinbaulichen, insbesondere aber auch ökologischen Konsequenzen.

#### Mineralisation (Mineralisierung)

Atome der Elemente C (Kohlenstoff), H (Wasserstoff) und O (Sauerstoff) sind die Hauptbestandteile aller organischen Moleküle. Viele dieser Moleküle enthalten darüber hinaus auch Atome von Elementen, die zwingend notwendige Pflanzennährstoffe darstellen, wie N (Stickstoff), P (Phosphor) oder K (Kalium). In ihrer Gesamtheit bilden die organischen Moleküle den Humuskörper eines Bodens. Im Durchschnitt bestehen sie zu circa 58 % aus Kohlenstoff. Dies macht man sich bei der Humusbestimmung zunutze. Sie basiert auf der Ermittlung des in organischer Bindung befindlichen C. Aus dem ermittelten C-Gehalt wird durch Multiplikation mit dem Faktor 1,72 (= 1/0,58) der Humusgehalt errechnet. Die Humusanalyse erfasst sowohl tote wie auch lebende organische Substanz und kann auch nicht

unterscheiden zwischen noch „frischen“ organischen Rohstoffen auf der Bodenoberfläche, zum Beispiel abgestorbenen Pflanzenteilen (Streu) und dauerhaften Huminstoffen, die im bodenkundlichen Sinne den eigentlichen Humus bilden und humusreichen Bodenhorizonten ihre dunklere Färbung verleihen.

Die im Boden befindlichen organischen Moleküle werden durch die Aktivität von Mikroorganismen – je nach ihrer Beschaffenheit mehr oder weniger schnell – mineralisiert, das heißt beim Vorhandensein von Sauerstoff im Boden (aerobes Milieu) zu den anorganischen (mineralischen) Endprodukten  $\text{CO}_2$  (Kohlendioxid) und  $\text{H}_2\text{O}$  (Wasser) abgebaut. Unter anaeroben Bedingungen können auch andere Verbindungen, zum Beispiel Methan ( $\text{CH}_4$ ), gebildet werden.

Bei der Mineralisation von Molekülen, die neben C, H und O auch Atome von für die Pflanzenernährung wichtigen Elementen enthalten, kommt es zur Freisetzung dieser Elemente in Form von Ionen, die von der Pflanze aufgenommen werden können (zum Beispiel N als  $\text{NH}_4^+$ , K als  $\text{K}^+$  oder P als  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  und  $\text{HPO}_4^{2-}$ ). Mineralisation führt demnach zum Verschwinden von Humus einhergehend mit der gleichzeitigen Freisetzung von Pflanzennährstoffen. Sie stellt dadurch einen äußerst wichtigen Beitrag zur Ernährung der Pflanzen dar. In besonderer Weise gilt dies für den Pflanzennährstoff Stickstoff. Die Freisetzung von Stickstoff als  $\text{NH}_4^+$  (Am-

monium) im Wege der Mineralisation wird als Ammonifikation bezeichnet. Sie ist demnach eine Begleiterscheinung der Mineralisation. Das gebildete  $\text{NH}_4^+$  kann zwar direkt von der Pflanze verwertet werden, unterliegt aber zum größeren Teil einer durch Bakterien ausgelösten zweistufigen Umwandlung (Nitrifikation) zu der wichtigsten, leider aber auch leicht auswaschbaren Aufnahmeform des Stickstoffs, dem Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ). Eine zu starke Mineralisation kann zu einer übermäßigen Freisetzung von Stickstoff führen. Dies kann ein Problem für die Rebe darstellen (überhöhte Wuchskraft), vor allem aber stellt dies eine Gefahr für das Grundwasser dar. Dies gilt in besonderer Weise, wenn sie in Zeiträumen stattfindet, in denen von Pflanzen nur noch wenig N aufgenommen wird oder wenn keine/kaum Pflanzen vorhanden sind, die N aufnehmen könnten. Bezogen auf den Weinbau muss man heute davon ausgehen, dass im Gegensatz zur Situation früherer Jahrzehnte nicht mehr ein übermäßiger Einsatz N-haltiger Mineraldünger, sondern eine überhöhte beziehungsweise in unerwünschten Zeiträumen ablaufende Mineralisation die Hauptursache für eine Nitratbelastung des Grundwassers ist.

### Menge und Geschwindigkeit

Die Menge der jährlich durch Mineralisation abgebauten organischen Masse unterliegt großen Schwankungen. Prinzipiell

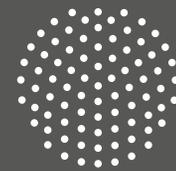
Abb. 3



Unzulässige mehrjährige Tresterablageung auf ungeeignetem Lagerplatz. Humifizierung und Mineralisation laufen gleichzeitig. Aus schwer abbaubaren Verbindungen werden komplexe Huminstoffe („Humuserde“) gebildet. Rebkerne werden am langsamsten ab- oder umgebaut und reichern sich dadurch an.

ist sie umso höher, je mehr organische Masse im Boden vorhanden ist. Daneben spielt aber auch die Mineralisationsrate (= prozentualer Anteil der jährlich mineralisierten Humusmenge) eine herausragende Rolle. Durchschnittliche Werte liegen bei 1 bis 2 %. Bei einem sehr aktiven Bodenleben können jedoch auch bis zu

## „Funktioniert“ auch in roten Gebieten



**CARBUNA**

FunktionSkohle für die Landwirtschaft

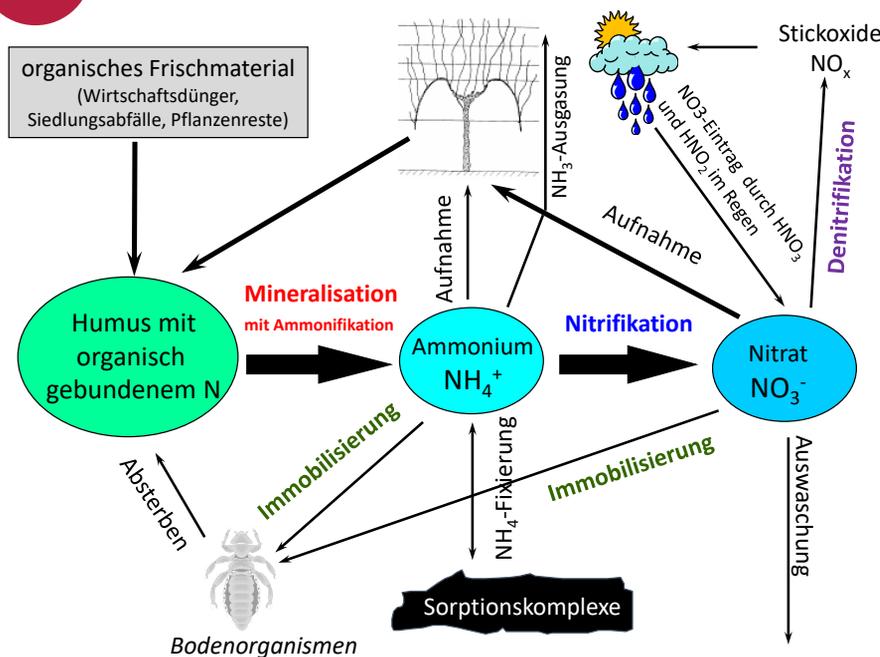
### CARBUNA-ATS

Amino Terra Substrat

- nachhaltig wirkender Dünger auf Pflanzenkohlebasis mit natürlichen Inhaltsstoffen
- hervorragender Wasser- und Nährstoff-Speicher
- schnell für die Pflanzen verfügbar

Wir beraten Sie gerne.

Grafik 1



Der Stickstoffhaushalt des Bodens – ein komplexes System vielfältiger vom Bodenleben abhängiger Prozesse.

5 % der organischen Substanz innerhalb eines Jahres abgebaut werden. Auf biologisch wenig aktiven Böden kann die Mineralisationsrate hingegen auch unter 0,5 % liegen. Die große Schwankungsbreite der Mineralisationsrate plus die hohe Schwankungsbreite von Humusgehalten plus die unterschiedlich hohe Stickstoffkonzentration im Humus, die sich im C/N-Verhältnis widerspiegelt, sind der Grund dafür, warum die aus Mineralisation resultierende natürliche Stickstofffreisetzung einer großen Schwankungsbreite unterliegt. 10 kg N/ha/Jahr (= akute Unterversorgung) sind ebenso möglich wie 500 kg N/ha/Jahr (= extreme Überversorgung und Grundwassergefährdung).

Die Geschwindigkeit beziehungsweise das Ausmaß, in dem die im Boden in großer Vielfalt vorkommenden organischen Verbindungen mineralisiert werden, ist sehr unterschiedlich. So werden zum Beispiel in Pflanzenresten vorhandener Zucker oder Stärke sehr schnell mineralisiert. Der Abbau von Zellulose als Hauptbestandteil strohiger Pflanzenmasse läuft schon deutlich langsamer. Noch langsamer verläuft der Abbau von Lignin, einem wichtigen Bestandteil von Holz. Die Trockenmasse von Holz besteht zu circa 45 bis 50 % aus Zellulose und 25 bis 30 % aus Lignin. Stroh hat ähnliche Zellulosegehalte, aber nur etwa 12 bis 15 % Lignin. Wesentlich niedriger sind der Zellulose-

und insbesondere Ligningehalt in grüner Pflanzenmasse wie sie beim Schnitt einer vitalen Begrünung anfällt. Komplexe Huminstoffe, die die Hauptbestandteile von Torf oder Leonardit darstellen, die sich aber auch bei der Humifizierung bilden, unterliegen hingegen einem sehr langsamen Abbau.

Die unterschiedliche Mineralisationsgeschwindigkeit einzelner organischer Verbindungen lässt sich zum Beispiel sehr gut an einem zu lange gelagerten Tresterhaufen erkennen. Rebkerne bestehen, verglichen mit Beerenhäuten, zu einem größeren Anteil aus schwer abbaubaren Verbindungen. Ein zu lange gelagerter Tresterhaufen verliert durch die Mineralisationsprozesse nicht nur deutlich an Masse, sondern nach längerer Dauer finden sich von den sichtbaren Traubenresten fast nur noch Kerne (Abb. 3). Mineralisationsprozesse führen dazu, dass bei jedem Kompostierungsprozess die Masse des Materials schrumpft, während dessen Nährstoffkonzentration ansteigt.

Leicht mineralisierbare (= abbaubare) Verbindungen bilden die bevorzugte Nahrungsquelle der Bodenorganismen zur Deckung deren Kohlenstoffbedarfs und werden daher auch als „Nährhumus“ bezeichnet. Dieser Begriff hat jedoch eine doppelte Bedeutung. Für die Pflanze notwendige Nährelemente in diesen Verbindungen werden im Zuge der Mineralisa-

tion in pflanzenaufnehmbare Ionenformen umgewandelt, sodass diese Verbindungen auch einen hohen Nährwert für Pflanzen haben. Organische Rohmaterialien mit Nährhumuscharakter (zum Beispiel grünes Mulchgut, tierische Ausscheidungen) sind somit nicht nur als „Mikroorganismenfutter“ sondern auch als relativ schnell wirkende „organische Dünger“ zu betrachten (Grafik 1).

### Humifizierung (Humifikation)

An schwer abbaubaren Verbindungen in organischen Rohmaterialien (zum Beispiel dem Lignin in Holz oder verholzten Pflanzenteilen) beißen sich die Mikroorganismen im übertragenen Sinne jedoch „die Zähne aus“. Diese Verbindungen sind für das Bodenleben „schwer verdaulich“ und haben daher weniger „nährenden“ Charakter. Sie unterliegen weniger einem Abbau zu  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$  (Mineralisation) sondern verstärkt einer Umwandlung zu anderen organischen Verbindungen, den dauerhaften Huminstoffen (Dauerhumus). Dieser Prozess wird als Humifizierung bezeichnet.

Humifizierung und Mineralisation laufen im Boden parallel ab. Wird einem Boden organisches Material, zum Beispiel in Form von Pflanzenresten oder in Form eines „Humusdüngers“ zugeführt, hängt es von der Zusammensetzung dieses Materials ab, in welchem Ausmaß das Rohmaterial Mineralisationsprozessen unterliegt, sozusagen „spurlos“ verschwindet, und in welchem Umfang dauerhafte Huminstoffe gebildet werden. Bei Substanzen wie Hefe, grünen Pflanzenteilen, tierischen Ausscheidungen dominiert die Mineralisation und es bilden sich nur wenige dauerhafte Huminstoffe. Derartige Material hat einen geringen Humusbildungskoeffizienten (= Anteil dauerhafter Huminstoffe, der sich aus einem organischen Rohmaterial bildet). Einen relativ hohen Koeffizienten hat Rohmaterial, das viele verholzte Komponenten beinhaltet. Aus verholzten (strohigen) Bestandteilen von abgereiften Begrünungspflanzen, noch stärker aber aus Holz oder Baumrinde bilden sich in größerem Ausmaß dauerhafte Huminstoffe. So hat zum Beispiel trockenes Stroh einen Koeffizienten von rund 0,14. Das bedeutet, dass aus einer Tonne etwa 140 kg dauerhafte Huminstoffe gebildet werden. Baumrinde mit einem Wassergehalt um 50 % kommt sogar auf rund 0,18, während grüne Pflanzenabfälle auf einen Wert von nur circa 0,014 kom-

men. Zwischen dem erwähnten Koeffizienten und dem Mengenverhältnis von Kohlenstoff und Stickstoff (C/N-Verhältnis beziehungsweise C/N-Wert) in einem dem Boden zugeführten Rohmaterial besteht ein enger Zusammenhang. Je C-reicher und N-ärmer (hoher C/N-Wert) das Material ist, desto höher ist im Allgemeinen sein Beitrag zur Bildung dauerhafter Huminstoffe. Die gebildeten dauerhaften Huminstoffe unterliegen ihrerseits ebenfalls Mineralisationsvorgängen, die allerdings sehr langsam verlaufen.

Wird dem Boden organisches Material mit einem sehr weiten C/N-Wert zugeführt, benötigen Mikroorganismen Stickstoff aus anderen Quellen, um dieses Material „verarbeiten“ zu können. Sie nehmen dann in der Bodenlösung befindliches  $\text{NO}_3^-$  und  $\text{NH}_4^+$  auf, um diesen Bedarf zu decken (Immobilisierung). Vorübergehend kann dann die Bodenlösung an pflanzenverwertbarem N verarmen. Mit dem Absterben der Organismen und der langsamen Mineralisation der von ihnen gebildeten organischen Substanzen kehrt dieser Stickstoff langfristig jedoch wieder in die Bodenlösung zurück. Das geschilderte Phänomen ist der Grund dafür, warum zum Beispiel die Einarbeitung großer Mengen an Stroh in einen Boden die Wuchskraft einer Anlage schwächen kann und warum früher in solchen Fällen eine „N-Ausgleichsdüngung“ empfohlen wurde. Dies lässt jedoch außer Acht, dass eine Wuchsschwächung je nach Wuchssituation der Anlage sowohl unerwünscht, im Einzelfall aber auch erwünscht sein kann. Bei den heute üblichen auf austrocknungsgefährdeten Böden praktizierten moderaten Abdeckungen mit Stroh ist dieser Effekt kaum zu befürchten. Zum einen läuft der Abbau beziehungsweise Umbau des Strohs dann wesentlich langsamer als bei einer Einarbeitung, zum anderen kann der positive Effekt auf den Wasserhaushalt den theoretisch aus den erwähnten Gründen zu erwartenden Effekt einer Wuchsschwächung meist mehr als ausgleichen. Eine Ausnahme bilden sehr schwere Böden. Dort sollte mit Abdeckungen sehr vorsichtig agiert werden, da sie die nachteiligen Eigenschaften dieser Böden (Vernässung, schlechte Erwärmbarkeit, Chloroserisiken) verschärfen können.

Organische Rohstoffe wie stark holzhaltiger Strauch-/Grünschnitt oder Baumrinde werden häufig als Dauerhumus bezeichnet. Das ist nicht ganz korrekt. Sie sind nicht Dauerhumus, sondern sie tra-

gen besonders stark zur Bildung von Dauerhumus bei.

Das Verhältnis zwischen Mineralisation und Humifizierung ist aber nicht nur von der Zusammensetzung des dem Boden zugeführten und dort bereits vorhandenen organischen Materials abhängig. Auch die Aktivität des Bodenlebens spielt eine wichtige Rolle. Je höher diese ist, desto stärker dominiert die Mineralisation.

### Weitere durch das Bodenleben ausgelöste Vorgänge

Die Prozesse der Mineralisation und Humifizierung nehmen im Hinblick auf die Bodenfruchtbarkeit eine Schlüsselrolle ein. Die Mineralisation spielt dabei eine entscheidende Rolle für Pflanzenernährung und das Nitrat-Auswaschungsrisiko, während der Aufbau dauerhafter Huminstoffe seine physikalischen Bedingungen (wie Wasserhaushalt, Lufthaushalt, Erosionsstabilität, Durchwurzelbarkeit) verbessert. Dies macht auch klar, warum die Mineralisation, die eine Art Gegenspieler der Humifizierung darstellt, Licht- und Schattenseiten aufweist.

Trotz des herausragenden Stellenwerts dieser Vorgänge verdienen auch andere vom Bodenleben ausgehende Vorgänge große Beachtung. Nachfolgend ein unvollständiger stichwortartiger Auszug:

- Durch ihre Stoffwechselfähigkeit und damit verbunden die Produktion organischer Säuren vermögen manche Organismen auch schwerlösliche mineralische Verbindungen des Bodens anzugreifen und die darin enthaltenen Nährstoffe pflanzenverfügbar zu machen.
- Das Bodenleben trägt zum Abbau im Boden unerwünschter organischer Substanzen oder Schadstoffe bei. Zu erwähnen wäre beispielsweise der Abbau organischer Pflanzenschutzmittelwirkstoffe, von Steinkohlenteeröl aus imprägnierten Holzpfählen oder potenziell bedenklichen organischen Inhaltsstoffen in manchen Humusdüngern. Der Abbau derartiger Substanzen reduziert die Gefahr ihres Eintrags in Oberflächengewässer und Grundwasser.
- Die größeren Organismen können erhebliche Erdmengen bewegen (Bioturbation), Hohlraumvolumen schaffen und dadurch vor allem in schweren Böden deren Lufthaushalt und Infiltrationsvermögen für Wasser wesentlich verbessern. Allein Regenwürmer bringen pro Jahr und ha etwa 100 bis 700 dt Regenwurmexkremate (Ton-Humuskomplexe) an die Bodenoberfläche, so dass ein belebter Boden mit der Zeit regelrecht umgegraben wird.
- Vermischung des organischen Materials auf der Bodenoberfläche mit dem darunter befindlichen Boden. ●

## Klimazonen und mikrobiologische Aktivität

Die Bedeutung der mikrobiologischen Aktivität im beziehungsweise auf dem Boden für Mineralisation und Humifizierung lässt sich sehr gut anhand der typischen Bodenbeschaffenheit in unterschiedlichen Klimazonen ermesen.

In einem tropischen Regenwald fallen aufgrund der für Pflanzenwachstum extrem günstigen Bedingungen (Wärme, Feuchtigkeit) kontinuierlich große Mengen von Pflanzenresten an. Die enorm hohe biologische Aktivität an der Bodenoberfläche sorgt jedoch dafür, dass trotz der hohen Zufuhr an organischem Material im Boden sich nur wenig dauerhafte Huminstoffe anreichern können. Abgesehen von der Bodenoberfläche findet sich im Boden kaum Humus.

In sehr kalten Klimaten (zum Beispiel Tundraböden) ist das Gegenteil zu beobachten. Die über lange Zeiträume des Jahres lebensfeindlichen Temperaturen ermöglichen ein nur sehr spärliches Pflanzenwachstum. Da sich das Bodenleben aber über einen sehr langen Zeitraum im „Winterschlaf“ befindet, die Böden im Sommer nur oberflächlich auftauen und in diesem Zeitraum „versumpft“ sind, läuft das Bodenleben auf Sparflamme und ist zudem stark von anaeroben Prozessen geprägt. Über lange Zeiträume haben sich dadurch trotz der jährlich geringen Zufuhr organischen Materials mächtige Humusschichten aufgebaut.

Auch die hochgeschätzten fruchtbaren, weil humusreichen Schwarzerdeböden in Teilen Osteuropas verdanken ihre Existenz der vergleichsweise langen Ruhephase des Bodenlebens. In den nach unseren Maßstäben langen Wintern ist es für eine ausgeprägte Mineralisation zu kalt und in den Sommern zu heiß und trocken (kontinentales Klima).



# Wildschutz von Anfang an

## Strategien zur effektiven Abwehr in Junganlagen

Damit ein neuer Weinberg über mehrere Jahrzehnte die Zukunft des Betriebs sichern kann, müssen die jungen Reben besonders gepflegt und geschützt werden. Daniel Regnery vom DLR Mosel zeigt hier verschiedene Strategien, um die empfindlichen Rebtriebe und -stämme gegen Wildverbiss zu schützen.

Gittergamaschen bieten Schutz vor Fraßschäden. Und in nassen Jahren bieten sie den Vorteil, dass die jungen Triebe rasch abtrocknen.

**E**ine gut durchdachte Neuanlage stellt eine besondere Herausforderung für den Weinbaubetrieb dar. Gerade der Klimawandel mit den jüngst erlebten sommerlichen Trockenperioden erschwert die Aufzucht ungemein. Da jedoch der junge Weinberg über mehrere Jahrzehnte hinweg die Zukunft des Betriebes sichern soll, ist es umso wichtiger, dass Jungfelder möglichst schnell aufgebaut werden. Denn nur wenn das vegetative Wachstum der Jungreben voranschreitet, kann ein kräftiges Wurzelsystem ausgebildet werden, welches in der Lage ist, den Rebstock ausreichend mit Wasser und den nötigen Nährstoffen zu versorgen. Um diesem Ziel gerecht zu werden, steht der Schutz der jungen und empfindlichen Rebtriebe im Fokus. In bestimmten Bereichen spielt vor allem auch der Schutz vor Wildtieren eine zentrale Rolle – leider betrifft dies nicht immer nur Randlagen unmittelbar am Wald. Oft werden sogar direkt in Siedlungsnähe befindliche Flächen von Wild aller Arten heimgesucht.

### Fraßschutz durch Anlegen von Rebschützern

Hasen oder Kaninchen können extrem hohe Populationsdichten erreichen und sind somit gerade bei der Aufzucht von Junganlagen ein nicht unerhebliches Problem. Die Gefahr besteht bereits sofort nach dem Austrieb. Besonders ärgerlich

ist es, wenn die jungen Triebe in der Saison gleich mehrmals abgefressen werden. Der Aufbau eines möglichst geraden und vor allem wundfreien Stammes gestaltet sich dann im Folgejahr überaus schwierig. Handelt es sich um Hasen- oder Kaninchenfraß, so ist diesem Problem mit dem Anlegen von Fraßschutzgittergamaschen zu begegnen. Bei pfleglichem Umgang lassen sich die Kunststoffgitter durchaus mehrmals verwenden und platzsparend lagern. Der Vorteil liegt neben der günstigen Beschaffung vor allem darin, dass die Reben optimal gegenüber Wildverbiss geschützt sind.

Darüber hinaus findet eine permanente Luftzirkulation statt, die ein rasches Abtrocknen des jungen Triebes sowie der Pflanzreife gewährleistet. Gerade in besonders nassen Jahren, wie etwa 2016, kommt es in Pflanzrohren und generell in geschlossenen Rebschützern mitunter zu erheblichem Botrytisbefall der Pflanzreife und des einjährigen Holzes. Absterbercheinungen bis hin zum Totalausfall können die Folge sein. Als nachteilig haben sich Gamaschen erwiesen, die weite Maschen aufweisen, weil oftmals die Triebspitze durch diese weiten Maschen hindurchwächst. Dem Winzer bleibt dann oft nichts anderes übrig, als die Gamaschen aufzuschneiden, um den jungen Trieb nicht zu verletzen. Mittlerweile haben sich daher sehr engmaschige Rebschutznetze in der Praxis etabliert.

### Geschlossene Schutzsysteme

Geschlossene Rebschüttersysteme haben zwar den Nachteil, dass es in extremen Feuchteperioden zu Botrytisproblemen kommen kann, bieten aber im Gegenzug andere Vorteile. Neben dem Schutz vor Wildverbiss bieten sie auch einen hervorragenden Schutz vor mechanischen Verletzungen, wie beispielsweise durch Bodenbearbeitungsgeräte. Gerade auch beim sinnvollen Einsatz von Unterstockpflegegeräten wie Scheibenpflug, Roll- und Fingerhacke ist das ein nicht unerheblicher Vorteil. Auch kann einer Bodeninfektion vorgebeugt werden, sodass mit den Pflanzenschutzmaßnahmen erst dann begonnen werden muss, wenn die Triebspitzen das Pflanzrohr verlassen haben.

Allen voran bieten spezielle Rebschützer aus UV-stabilisiertem Polypropylen, die in 60 cm oder auch 75 cm Länge bezogen werden können, einen erstklassigen Schutz gegen Verbiss durch Niederwild. Bei der Anbringung der Rohre ist vor allem darauf zu achten, dass das Pflanzrohr in die Erde gesteckt wird und somit nach unten luftdicht verschlossen ist. Andernfalls würde statt dem erwünschten Treibhausklima ein für die Rebenentwicklung ungünstiger Kamineffekt entstehen.

Durch die Bildung eines Treibhausklimas in den Pflanzrohren ist die Rebenentwicklung stark begünstigt. Es tritt eine sogenannte Verfrühungsphase ein. Beim



Geschlossene Rebschützer bieten hervorragenden mechanischen Schutz. Das ist vor allem beim Einsatz von Scheibe, Rollhacke oder Fingerhacke ein entscheidender Vorteil. *Fotos: Daniel Regnery*

Einsatz von Pflanzrohren mit 50 bis 80 cm Länge werden durch die längere Verfrühungsphase teilweise sehr lange Internodien, oft einhergehend mit geringen Kaliberstärken, gebildet. Wie Berichte aus der Praxis belegen, erscheint in diesen Fällen der ganze Trieb und auch der spätere Rebstock wesentlich instabiler und krankheitsanfälliger.

Ein weiterer Nachteil der Rohre besteht in den hohen Kosten. Zwar können die Rohre mehrmals verwendet werden, allerdings wird das Material durch die permanente Sonneneinstrahlung mit der Zeit spröde. Nur in seltenen Fällen halten die Rohre länger als sechs Jahre. Zu beachten ist, dass nach Abschluss der Vegetationsperiode die Rohre nicht im Weinberg verbleiben können. Wie sich bereits in vergangenen Jahren gezeigt hat, können erhebliche Frostschäden entstehen, weil die Kaltluft innerhalb der Rohre nicht entweichen kann und somit die Frosteinwirkung verstärkt wird.

Da die Rohre demnach im Herbst aus dem Weinberg entfernt werden sollten, müssen sie vorübergehend gelagert werden. Zwar können die Rohre platzsparend ineinander geschoben werden, sodass sich das Lagervolumen deutlich reduziert, allerdings gestaltet sich dies in der Praxis

oft schwierig, denn die Rohre laufen nicht konisch zusammen. Das Ineinanderschieben ist nur möglich, weil die Rohre einen unterschiedlichen Durchmesser aufweisen. Demnach ist die richtige Reihenfolge zwingend einzuhalten. Eine Beschriftung mit durchlaufender Nummerierung erleichtert dabei die Arbeit. Durch die UV-Strahlung der Sonne verblasst diese allerdings sehr schnell, was spätestens nach dem zweiten Einsatz der Rohre zu erheblichen Irritationen führen kann. Auch wenn das Zusammenstecken erfolgreich umgesetzt werden kann, muss dennoch ein nicht unerhebliches Lagervolumen vorgehalten werden.

### Verpackungen als Alternative

Alternativ dazu werden bereits seit Jahren Getränkeverpackungen mit großem Erfolg eingesetzt. Allen voran stellen die günstigen Bezugskosten einem großen Vorteil dar. Wie Erfahrungswerte belegen, ist eine zweijährige Verwendung problemlos realisierbar. Die Lagerung gestaltet sich als überaus einfach, da die Verpackungen zusammengefasst extrem wenig Platz in Anspruch nehmen. Ferner gelten für die Safttüten die gleichen Vorteile wie bei den Rebschutzrohren.

Aus Sicht der Nachhaltigkeit bleibt zu diskutieren, inwieweit durch Rebschützer unnötiger Abfall entsteht. Umso gelungener ist die Entwicklung hin zu umweltfreundlichen Papiergamaschen, welche sich nach einiger Zeit zersetzen oder problemlos recycelt werden können.

In jedem Fall ist es wichtig, dass nach erfolgreicher Aufzucht der Junganlage nicht verrottbares Material eingesammelt und entsprechend entsorgt wird, denn umherfliegender Plastikmüll, der augenscheinlich einen weinbaulichen Ursprung hat, wirft ein schlechtes Bild auf den gesamten Berufsstand. Schade ist dies allemal, da es sich meist um wenige schwarze Schafe handelt, die nicht in der Lage sind, ausgediente Pflanzrohre zu entfernen.

### Weitere Schutzstrategien

Während Rebschützer in erster Linie vor Niederwild schützen, werden immer wieder die noch zarten Triebe bevorzugt von Rehwild aufgesucht. Gegenüber Hochwild bieten Rebschützer ab einem gewissen Zeitpunkt keinen Schutz mehr. Auch in Ertragsanlagen wird gerne die Laubwand in einer Höhe von 1 bis 1,30 m angefressen. Besonderer Schaden entsteht, wenn ganze Triebe mit Gescheinen bis zur



Bei Rehverbiss reichen einfache Rebschützer nicht: ein abgefressener Rebtrieb.

Triebbasis abgefressen werden. Dies zeigt sich im Extremfall eklatant in der Ertragsleistung. Nicht weniger verheerend sind diese Schädigungen in einer Junganlage.

# Echt stark!

**Elektro-Wildabwehrzaun**

**Katalog 2021 jetzt GRATIS anfordern!**

Verkauf über den Fachhandel

**PATURA**  
youtube-Channel

**PATURA KG • 63925 Laudenbach**  
Tel. 09372/94740 • [www.patura.com](http://www.patura.com)

Eine Vergrämung des Wilds durch Pflanzenschutzbehandlungen und die damit verbundenen starken Gerüche kann Verbiss leider nicht oder nur kurzfristig unterbinden. Auch die Zugabe von Netzschwefel und/oder Präparaten auf Aminosäurenbasis kann das Wild nur temporär fernhalten. Der Erfolg ist zudem stark von der Witterung abhängig.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, Lappen mit speziellen Vergrämungsmitteln wie Buttersäure aufzuhängen. An die permanent freigesetzten Gerüche soll sich vor allem Hochwild nicht gewöhnen können. Weitere Strategien wie das Verteilen von Hunde- und Menschenhaaren oder das Ausbringen von Hornmehlpellets zielen ebenfalls auf diesen Effekt ab. Der Erfolg dieser Maßnahmen ist in der Praxis jedoch umstritten. Während manche auf den Effekt ihres Mittelchens schwören, berichten andere von einer Wirkung von maximal zwei bis drei Tagen.

Die effektivste Maßnahme zur dauerhaften Lösung ist das Aufstellen eines Zaunes. Hin und wieder werden ganze Jungfelder mit weitmaschigen Drahtzäunen versehen, die den unerwünschten Zutritt von Hochwild verhindern. Aufgrund ihrer leichten Handhabung und der schnellen Erstellung werden jedoch immer häufiger Elektrozäune aufgestellt.

### Schutz durch einen Elektrozaun

Fällt die Entscheidung für den Kauf eines Weidezaungeräts, so bietet sich ein schier unüberschaubares Angebot. Bei Betrachtung der Gerätebeschreibung wird schnell klar, dass gerade die etwas günstigeren, mit einer Trockenbatterie ausgerüsteten Geräte etwa der Kategorie 2 mit einem Output von 0,15 bis 0,19 J nicht für die Wildabwehr konzipiert sind. Dafür sind in der Regel Geräte erforderlich, welche einen höheren In- und Output aufweisen. Diese kosten dann allerdings oftmals das Vielfache und belaufen sich auf mehrere hundert Euro in der Anschaffung.

Da jedoch im Weinbau im Regelfall lediglich eine überschaubare Fläche oder sogar nur einzelne Parzellen eingezäunt werden, beträgt die Anzahl der laufenden Meter Zaunlänge selten mehr als 1.000 Meter. Wenn vorausgesetzt wird, dass Litzenmaterial mit einem möglichst geringen Widerstand (0,2 bis 0,5  $\Omega$ /m) zum Einsatz kommt und dass kein störender Unterwuchs den Energiefluss negativ beeinträchtigt, kann dennoch ein B2-Gerät erfolgreich im Weinbau eingesetzt wer-



Allein schon, um ein zeitgemäßes Begrünungsmanagement realisieren zu können, kann in schwarzwildgefährdeten Bereichen ein ganzjähriger Weidezaun um die Anlange sinnvoll sein.

den. Für die Einfriedung größerer Areale ist jedoch die Verwendung eines stärkeren Gerätes anzuraten.

Leider kommt es immer wieder zum Diebstahl von aufgestellten Batteriegeräten. Dies ist umso ärgerlicher, wenn der Praktiker sich für das teurere Gerät entschieden hat. Um dem vorzubeugen, kann beim Kauf von hochpreisigen Batteriegeräten darauf geachtet werden, dass eine integrierte GPS-Standortüberwachung mitgekauft wird. Mittlerweile kann sogar das Zaungerät mittels Smartphone ferngesteuert werden und mittels SMS-Control können bequem von zu Hause aus der Ladestatus der Batterie, die aktuelle Zaunspannung und weiteres abgerufen werden. Im Falle eines Zwischenfalls, wie Riss des Litzenmaterials, abruptem Abfall der Zaunspannung und ähnlichem, wird der Anwender per SMS alarmiert.

Als geeignetes Litzenmaterial empfiehlt sich der Einsatz von UV-stabilisierten Polyethylenfäden, die mit mindestens drei bis sechs Leitern versehen sind. Wichtig ist, dass das Litzenmaterial nicht nur solide und robust, sondern vor allem auch gut sichtbar ist, denn ein installierter Weidezaun erzielt seine Wirkung nicht nur durch den direkten Kontakt und die damit verbundenen Stromschläge. Vielmehr hat er auf die durchaus als intelligent zu bezeichnenden Schwarzkittel eine abschreckende Wirkung. Trotzdem sollte man nicht auf ein Batteriegerät verzichten.

Als Zaunpfähle kommen mehrere Werkstoffe in Betracht. So besteht zum Beispiel die Möglichkeit, ausrangierte Pflanzpfähle zu diesem Zweck mit Ringisolatoren zu

versehen. Zwar ist dies die wahrscheinlich kostengünstigste Lösung, jedoch ist bei der Erstellung des Zaunes mit einem erheblichen zeitlichen Mehraufwand zu rechnen. Sinnvoll ist dies nur, wenn der Zaun oder die Zaunpfähle dauerhaft am Standort verbleiben. Denkbar wäre dies in schwer zugänglichen Steillagen, die nicht mechanisierbar sind.

Meist wird der Weidezaun nur temporär installiert, sodass ein möglichst schnelles Aufstellen der Pfähle unabdingbar ist. In diesem Zusammenhang sind spezielle Zaunpfähle aus Kunststoff empfehlenswert. Sie sind leicht und lassen sich gut an den Bestimmungsort transportieren. Der Verbau lässt sich durch einen Trittsteg am Pfählechen je nach Bodenart überaus einfach und ohne Spezialwerkzeug in den Boden treiben. Im Abstand von 5 bis 10 cm sind Befestigungsmöglichkeiten für die Litze angebracht, sodass sich die Einstellung individuell auf die Verhältnisse anpassen lässt. In besonders steinreichen Böden gestaltet sich das Einrammen der Kunststoffpfähle schwieriger beziehungsweise reicht die Eindringtiefe des Bodestachels oft nicht aus, um einen stabilen Stand des Pfählechens zu gewährleisten. In diesem Fall ist der Einsatz von verzinkten Torstahlstäben, wie sie auch als Pflanzpfähle im Weinbau verwendet werden, ratsam. Diese sollten mindestens eine Stärke von 8 mm aufweisen, werden mit speziellen Klemmisolatoren ausgerüstet und können tiefer eingeschlagen werden als die Kunststoffpfähle.

### Was ist beim Erstellen eines Elektrozauns zu beachten?

Zuerst werden die Eck- und Knickpunkte der Weidezaunanlage festgelegt. An diesen Punkten wird als erstes ein Zaunpfahl eingeschlagen. Da vor allem die Eckpunkte und auch etwaige Knickpunkte, an denen der Zaun umgelenkt wird, die Zugkräfte der Litze aufnehmen, sind diese deutlich stärker belastet. Deshalb sollten hier die Pfähle entsprechend stärker dimensioniert sein. Gerade hier sind Pfähle aus Holz (Zopfstärke  $\geq 5$ ) mit eingedrehten Ringisolatoren sinnvoller, weil sie einen deutlich besseren Stand aufweisen, als Metall- oder Kunststoffpfähle. Sind diese aufgestellt, kann die erste Litze ausgerollt werden, die an den Eckpfählen gespannt und durch ein bis zweimaliges Umwickeln um den Isolator befestigt wird. Ist die erste Litze vollständig befestigt, so dient diese als Richtschnur für die weite-

ren Pfähle, die sich so in Reih und Glied aufstellen lassen. Im Normalfall ist ein Abstand von zehn Metern, also etwa zwei Sticklellängen, ausreichend. In leichten Senken oder Anhebungen des Terrains muss allerdings der Abstand gegebenenfalls verringert werden. Sind alle Pfähle aufgestellt, dann können die weiteren Litzen angebracht werden.

Entscheidend ist in jedem Fall die richtige Litzenhöhe. Um Wildschweine effektiv in Schach zu halten, sollte die unterste Litze möglichst tief über dem Boden positioniert sein, also muss eine Höhe von 10 bis maximal 20 cm zwingend eingehalten werden. Problematisch wird dies nur, wenn sich Unterwuchs bildet, der in den Zaun wächst, sodass sich die Batterie sehr schnell entladen kann. Die zweite Litze sollte etwa in Kniehöhe, also etwa 50 bis 60 cm hoch, angelegt werden. Hinsichtlich der Litzenanzahl gibt es unterschiedliche Meinungen in der Praxis. Während manche sich mit nur einer Litze zufrieden geben, ziehen gewissenhafte Winzer lieber noch eine dritte Litze in der Höhe von 1,30 m ein, um sicherzustellen, dass kein Reh den Zaun überwindet.

Der letzte Schritt besteht im Anschluss der Litzen an das Weidezaungerät an sich. Dabei ist zu beachten, dass das Gerät richtig geerdet wird. Sinnvoll erscheint es, den Erdungsanschluss am Gerät mit einer einfachen Anschlussklemme zu versehen, die dann am Erdanker, am Pflanz- oder Zeilenstichel aus Metall angeklemt wird. Dies geht einfacher und schneller, als bei ungünstigen Bedingungen einen Erdungsstachel in tiefere Bodenschichten einschlagen zu müssen. Vor allem in den trockenen Jahren hat sich gezeigt, dass die Bodenfeuchtigkeit oftmals nicht mehr für eine Erdung ausreicht und somit die Zaunanlage nicht mehr funktionstüchtig ist. Es könnte dann von Vorteil sein, wenn



Funktioniert selbst bei längerer Trockenheit: Zwei separate Litzen für Zaunzuleitung und Erdung. *Fotos: Daniel Regnery*

zwei Litzen eingezogen werden, die allerdings separat befestigt werden. Wird nun die Erdungszuleitung an der einen Litze angebracht, kann die zweite Litze wie gewohnt mit der Zaunzuleitung verbunden werden. Somit kann die Zaunanlage auch bei ausgetrockneten Böden reibungslos funktionieren. Allerdings muss das zu vergrämende Tier beide Litzen gleichzeitig berühren, damit ein Stromschlag erfolgen kann. Es empfiehlt sich daher, die Erdungslitze und die Zaunlitze in einem geringen Abstand von maximal 20 cm zueinander zu befestigen.

Ist das Weidezaungerät erst einmal abgeschlossen, so sollte die Spannung mit einem speziellen Prüflämpchen kontrolliert werden. Hierbei sollten Impulse von mindestens 3.000 V erreicht werden, um effektiv Hochwild abzuwehren.

### Spannung des Elektrozauns regelmäßig kontrollieren

Darüber hinaus sollte im Folgenden die die Spannung in regelmäßigen Intervallen überwacht und der Zaun an sich auf eventuelle Beschädigungen kontrolliert werden. Wird der Zaun im Frühjahr zum Schutz vor Triebfraß eingesetzt, stellt sich dann das Problem, dass der Zaun alle anfallenden Arbeitsgänge behindert. Vor allem zu Beginn der Vegetationsperiode muss die Anlage im Zuge der Pflegemaßnahmen sehr häufig befahren werden. Daher sollte ein schneller Ab- und Aufbau unbedingt möglich sein. In den meisten Fällen reicht es aber aus, wenn die Litze am oberen und unteren Zeilenende einfach ausgehängt und abgehängt wird.

### Zusammenfassung

Um junge Rebtriebe effektiv vor Verbiss schützen zu können, ist das Anlegen von Rebschützern von klarem Vorteil. Einfache Netzgamaschen haben den Vorteil, dass die Triebbasis nach Niederschlägen schnell abtrocknet. So wird die Gefahr einer Botrytisinfektion reduziert. Geschlossene Systeme wie Pflanzrohre oder Getränkeverpackungen bieten zudem Schutz vor Bodeninfektionen und mechanischen Verletzungen. Bei der Beschaffung von Rebschützern sollte beachtet werden, wie lang die maximale Nutzungsdauer ist. Bei mehrmaliger Nutzung ist darüber hinaus darauf zu achten, dass ausreichend Lagerfläche vorgehalten werden muss. Gegenüber Hochwild reichen übliche Pflanzschützer nicht aus. Durch Vergrämungsmittel können Rot- und Schwarzwild zumindest kurzfristig von der Anlage ferngehalten werden. Effektiver und langfristiger Schutz ist allerdings nur durch einen Elektrozaun gewährleistet. Beim Einsatz eines Weidezaungerätes ist darauf zu achten, dass ein Gerätetyp Verwendung findet, der für den gewünschten Einsatzbereich geeignet ist. Ferner müssen beim Aufstellen des Zaunes einige Aspekte beachtet werden. So sollten beispielsweise die nötigen Pflegearbeiten nicht übermäßig behindert werden. Ein schneller Auf- und Abbau beziehungsweise das problemlose Ablegen der Litzen sind in diesem Zusammenhang von besonderem Nutzen. ●

**ultraSon®**  
verseucht Vögel, Wild und Nager

Individuelle Funktionen selbst einstellbar

**KME-AGROMAX GmbH**  
79346 Endingen  
☎ 07642 3233 [www.kme-agromax.de](http://www.kme-agromax.de)

**TUBEX**  
– der führende Name  
für Rebschutzhüllen

**BECK & BÖDER**

**Beck & Böder GmbH**  
Zeppelinstr. 3  
71332 Waiblingen  
Tel. (071 51) 6008 76  
Fax (071 51) 6 14 39  
[www.beck-und-boeder.de](http://www.beck-und-boeder.de)



Frostberegnung



Laubwandverkürzung



Rebsorten



Heizdraht



Ernteausfallversicherung



Stop-Gel-Kerzen



Windrad



Bewässerung

Abb. 1

Werkzeugkasten der Frost- und Trockenstressbekämpfung.

Fotos: LWG/Pixabay

# Strategie gegen Frost und Trockenstress

## In Zeiten den Klimawandels richtig aufstellen

Spätfrost, Starkregen, Trockenheit: Starkwetterereignisse nehmen durch den Klimawandel zu. Winzer müssen sich deshalb ein geeignetes Portfolio an Abwehrmaßnahmen zusammenstellen und eine Abwehrstrategie entwickeln. Dr. Matthias Mend, LWG Veitshöchheim, stellt geeignete Beispiel-Strategien vor.

**E**ine Einheitslösung, die für alle Winzer und Flächen die gleiche Abwehrstrategie hat, wird es nicht geben. Zu unterschiedlich sind Wetterzonen, Geografie, Topografie, betriebliche und persönliche Bedürfnisse sowie rechtliche Vorgaben und Fördermöglichkeiten.

### Werkzeugkasten der Frost- und Trockenstressbekämpfung

Eine gute Abwehrstrategie besteht aus mehreren Bausteinen. Die Kosten sollten möglichst gering und der Nutzen möglichst hoch sein. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass Maßnahmen auch Auswirkungen auf das Weinsortiment und das Marketing haben können. Erfreulicherweise steht dem Winzer ein großer Werkzeugkasten für die Frost- und Trockenstressbekämpfung zur Verfügung (Abb. 1).

Wirksame Maßnahmen gegen Frost sind: Frostberegnung, Stopp-Gel-Kerzen, Windräder und Heizdrähte. Gegen Trockenheit helfen: Tropfbewässerung, Laubwandverkürzung und trockenheitstolerantere Rebsorten. Keine direkte Bekämpfungsmaßnahme ist die Ernteausfallversicherung. Sie kann den Schaden nicht verhindern aber schafft finanziellen Spielraum. Bei der Werkzeugauswahl sind Investitionskosten, Schutzwirkung, Flächenumfang und Zeitbedarf der Maßnahme sowie die Wertigkeit eines Weinberges (zum Beispiel Großes Gewächs) zu berücksichtigen.

Abhängig von der Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadereignisses und der Höhe des Schadensmaßes, ist für jeden Weinberg eine eigene Schutzmaßnahme zu definieren. Daraus ergibt sich dann das Maßnahmenportfolio des Betriebes. Die

in Grafik 1 dargestellte Matrix nach Mußhoff und Hirschauer (2020) kann bei der Einschätzung helfen. Am Beispiel eines fiktiven Weingutes wird dargestellt, wie eine Frostschutz- und Trockenstressstrategie aussehen kann. Das fiktive Weingut hat sieben Weinberge. Weinberg 1 bis 3 sind für das Weingut besonders wichtig. Hier werden die Premiumweine des Weingutes erzeugt. Einen Ernteausfall will der Betriebsleiter unbedingt verhindern. Bei allen anderen Weinbergen können je nach Lage und gewünschter Traubenqualität Maßnahmen ergriffen oder ein Schaden toleriert werden (Grafik 1).

### Abwehrstrategie Frost

Weinberg 1 (Premium Silvaner) wird aufgrund der Wirksamkeit von Stopp-Gel-Kerzen geschützt. Die Flächengröße von 1 ha lässt einen effektiven Schutz zu. Mehrere Weinberge oder eine größere Fläche können von den Familienmitgliedern und Helfern zeitlich nicht geschützt werden. Weinberg 2 (Silvaner) liegt direkt am Haus. Es können Heizdrähte als Frostschutz eingesetzt werden, da die Kapazitäten für den Einsatz von Stopp-Gel-Kerzen nicht ausreichend sind. Weinberg 3 liegt in einer Senke und kann sehr gut mit einem Wind-

rad geschützt werden. In den Weinbergen 4 und 5 werden Trauben für Basisweine und Secco produziert. Hier wurde eine Absicherung mit einer hohen Versicherungssumme durch eine Frostschutzversicherung gewählt.

Generell sind alle Flächen bei einer Ernteausfallversicherung zu versichern. Die Schadenssumme kann jedoch zum Beispiel in den Weinbergen 1 bis 3 auf die Mindestversicherungssumme reduziert werden. Die Versicherungssumme sollte so hoch gewählt werden, dass Fasswein oder Trauben zugekauft werden können. In der Regel ist für direktvermarktende Weingüter eine Summe von 20.000 € bis 30.000 € zu empfehlen. Die Absicherung des Einkommens steht erst an zweiter Stelle, da Lieferfähigkeit das A und O einer Ernteausfallstrategie sind. Verlorene Kunden sind nur mühsam zurückzugewinnen.

Das Weingut hat deshalb auch über eine Änderung seiner Sortimentsstruktur und Qualitätspyramide nachgedacht. Wie beim Secco bereits üblich, werden die Basisweine, die als Mustermann rot, weiß und rosé vermarktet werden, nicht mehr als geschützte Ursprungsbezeichnung, sondern als Deutscher Wein vermarktet. Dies gibt dem Weingut die Möglichkeit, auch außerhalb des Anbaugebietes geeignete Weine oder Trauben zu finden und die Lieferfähigkeit sicherzustellen. Selbstverständlich muss jedes Weingut selbst entscheiden, ob dies zu seinen Qualitätsanforderungen passt. Das System der Herkunftsbezeichnungen wird sich weiterentwickeln und die bisher ungenutzten Kategorien Deutscher Wein und geschützte geografische Angabe werden in den Profilierungsbestrebungen der Anbaugebiete zunehmend an Bedeutung gewinnen. Nach Einschätzung des Betriebsleiters (Abb. 1) besteht für die Weinberge 6 und 7 keine Notwendigkeit einer Absicherung, da die Wahrscheinlichkeit eines Frostes gering und der Wert sowie die Bedeutung eines Ernteausfalls in der Vermarktung ein überschaubares Risiko darstellen.

**Abwehrstrategie Trockenheit**

Weinberg 1 muss nicht nur unbedingt gegen Frost, sondern auch gegen Trockenstress geschützt werden. Da in der Gemarkung keine zentrale Bewässerungsinfrastruktur vorhanden ist, kann der Weinberg nur mit dem Wasserfass bewässert werden. Das Wasser kommt aus einer Quelle im Ort, die für die Weinbergsbewässerung genutzt werden kann. Die

Schüttung reicht jedoch nicht aus, alle Flächen der Weinbaugemeinde zentral zu bewässern. Aufgrund der Flächengröße ist dies für das Weingut zeitlich machbar. Weitere Flächen können mit dem vorhandenen Arbeitskräftebesatz nicht mit dem Fass bewässert werden. Da Weinberg 2 direkt am Haus des Weingutes liegt, kann er auch dieser Weinberg mit Leitungswasser bewässert werden. Dies ist zwar eine teure Bewässerung. Da die Trauben auf dieser Fläche unbedingt benötigt werden, ist dies trotzdem die beste Möglichkeit.

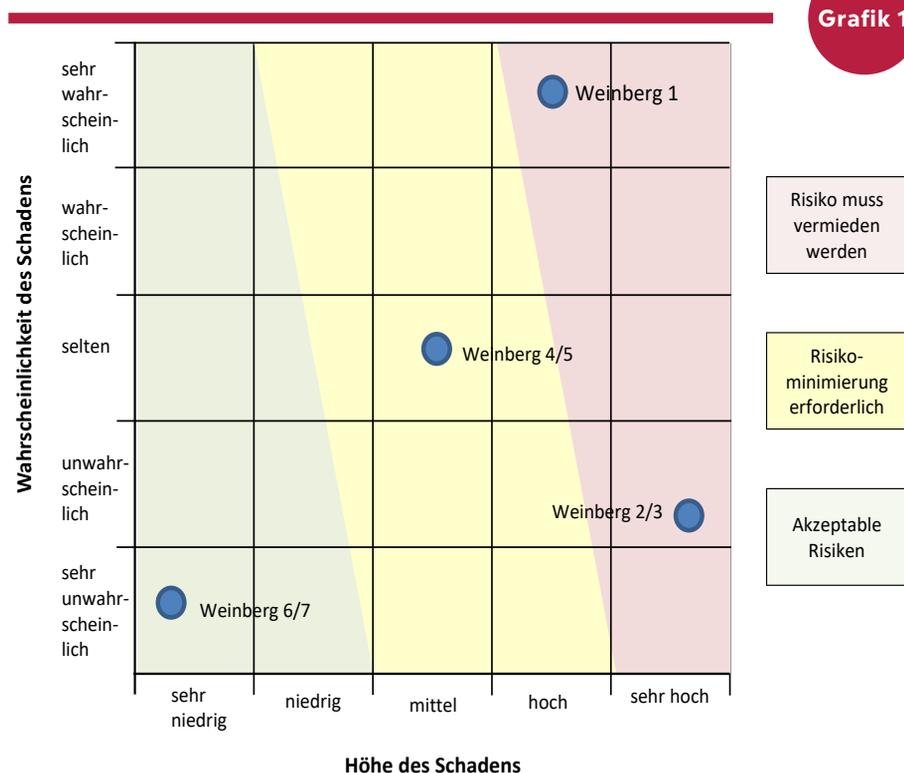
Weinberg 3 liegt in einer Steillage. Bisher wurde dort Riesling angebaut. Es besteht für diesen Weinberg keine Bewässerungsmöglichkeit. Für das Weingut stellt sich die Frage, den Weinberg aufzugeben oder mit einer hitzetoleranteren Rebsorte, wie Cabernet Sauvignon, weiterzumachen. Die deutschen Weinbaugebiete stellen sich als Weißweinanbaugebiete dar. Trotzdem ist zu überlegen, ob in heißen und Trockenstress anfälligen Weinbergen eine rote Rebsorte nicht besser geeignet ist, als trockengestresste Weißweine mit niedrigem Ertrag und hohem UTA-Potenzial zu erzeugen. In solchen Weinbergen werden jedoch nur internationale rote Rebsorten wie Merlot oder Cabernet Erfolg haben. In den Weinbergen 4 und 5 werden Trauben für das Basissegment

und für Secco erzeugt. Bei diesen Produkten ist ein niedrigerer Alkoholgehalt im Vergleich zu höherwertigen Wein sinnvoll. Es bietet sich eine Laubwandverkürzung an. Kurze Laubwände haben weniger Blattmasse und somit weniger Fläche für die Transpiration, was einen niedrigeren Wasserverbrauch bedeutet. Die Weinberge 6 und 7 sind alte Weinberg auf tiefgründigen Boden mit hohem Humusgehalt. Die Reben halten längere Trockenperioden im Sommer aus, ohne dass sich dies negativ auf die Weinqualität auswirkt. Maßnahmen zur Vermeidung von Trockenstress sind hier nicht erforderlich.

**Fazit**

Die Bekämpfung von Frost und Trockenstress wird in den nächsten Jahren zum Alltag der deutschen Winzer gehören. Angefangen über Stopp-Gel-Kerzen, Bewässerung und Ernteausfallversicherungen stehen dem Winzer unterschiedliche Möglichkeiten zur Bekämpfung oder Abmilderung der Schäden zur Verfügung. Da in den meisten Fällen nicht jede Maßnahme in allen Weinbergen eingesetzt werden kann, ist es für den Winzer nötig, abhängig von der betriebsindividuellen Risikobewertung, geeignete Maßnahmen für jeden Weinberg festzulegen.

**Grafik 1**



Bewertung der Bedeutung eines Schadens.



Abb. 1

Ist der sanfte Rebschnitt in einer Rebanlage etabliert, soll der T-förmige Stammkopf erhalten werden.

Fotos: Dr. Matthias Porten

# Rebschnitt mit künstlicher Intelligenz

## Weinbau 4.0 - Umsetzung des sanften Rebschnitts mit künstlicher Intelligenz (Teil 1)

Der Rebschnitt ist eine der aufwendigsten Arbeiten im Weinberg und entscheidend für die langfristige Entwicklung. Durch die innovative Nutzung Künstlicher Intelligenz (KIR) beim Rebschnitt im Rahmen der Digitalisierung im Weinbau ist eine Kostensenkung und Effizienzsteigerung der Bewirtschaftung möglich. An dem Gemeinschaftsprojekt arbeiten Dr. Matthias Porten, Daniel Regnery, Markus Scholtes, alle am DLR Mosel, Prof. Dr. Didier Stricker an der TU Kaiserslautern sowie Carolin Horst und Dirk Hübener bei der GDV-mbH Ingelheim und berichten im Folgenden.

**D**er Rebschnitt ist eine der kompliziertesten, aufwendigsten, teuersten und kritischsten Arbeiten für Winzer und entscheidend für die langfristige Entwicklung eines Weinbergs. Um Fehler im Rebschnitt zu vermeiden, werden diese Arbeiten vornehmlich manuell und von erfahrenem Fachpersonal oder dem Winzer selbst ausgeführt. Die von Marco Simonit und Pierluigi Sirch 2014 entwickelte Methode des sanften oder wundarmen Rebschnitts (im Folgenden abgekürzt mit SR) ist eine Entwicklung, die besonders ökologische und ökonomische Vorzüge verbindet, aber von Winzern ein radikales Umdenken erfordert.

Das vorrangige Ziel des Rebschnitts mit künstlicher Intelligenz (im Folgenden abgekürzt mit KIR) ist Kostensenkung und Effizienzsteigerung der Bewirtschaftung von Weinbergen durch die höchst innovative Nutzung der künstlichen Intelligenz (im Folgenden abgekürzt mit KI). KIR soll ermöglichen, die Methode des wundarmen Rebschnitts zu vermitteln, indem Winzer, Fachkräfte, aber auch ungelern-

te Arbeitskräfte mit einer Datenbrille ausgestattet werden. Diese Brille nimmt, ohne Einschränkungen in der Bewegungsfreiheit, jeden Rebstock aus der Sicht des Trägers auf, analysiert den Rebstock und projiziert dann Vorschläge für die anzubringenden Schnitte mit Erläuterungen in das Sichtfeld (Abb. 3 und Abb. 5).

Das Vorhaben soll als EIP-AGRI gefördertes Innovationsprojekt innerhalb von drei Jahren realisiert werden. Die Projektgruppe besteht aus neun Mitgliedern: einem KMU (kleine und mittlere Unternehmen) als Lead-Partner, zwei Forschungseinrichtungen, einem Dienstleistungszentrum des öffentlichen Rechts sowie fünf Weingütern und ist somit breit aufgestellt.

### Gefahren für unsachgemäß geschnittene Reben

Wird der Rebschnitt ungeschultem Personal überlassen besteht die Gefahr, dass dieser nicht sachgemäß durchgeführt wird. Mangelndes Verständnis für die pflanzenphysiologischen Gegebenheiten

gefährdet die langfristige Formerhaltung. Es kann somit zu einem „Hochbauen“ der Stämme kommen, welche durch starke Rückschnitte im folgenden Jahr wieder auf eine normale Stammhöhe zurückgenom-

### Projektfinanzierung

Das Projekt KI-Rebschnitt (KI = Künstliche Intelligenz) wird im Rahmen von EIP-Agri (Europäische Innovationspartnerschaft landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit) durch den „Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums - hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete“ (ELER) des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz - gefördert. Bis zum 29. Oktober 2021 können sich Interessierte auf die 7,0 Mio. Euro aus dem Fördertopf des 4. Aufrufs beim MW-VLW bewerben *mwvlw*

men werden müssen. In der Folge entstehen dadurch große Schnittwunden, die ideale Eintrittspforten für holzerstörende Pilze darstellen, welche im angelsächsischen Sprachraum oftmals unter dem Begriff Grapevine-trunk-diseases (GTD) zusammengefasst werden (Abb. 2).

### Sachgemäß durchgeführter Rebschnitt

Vor wenigen Jahren wurde der Weinbaupraxis ein vielversprechendes System, der sogenannte sanfte Rebschnitt (SR, auch wundarmer Rebschnitt) vorgestellt. Dieser wurde von Marco Simonit und Pierluigi Sirch, einer privaten Beratungsgesellschaft aus dem italienischen Friaul, entwickelt (Simonit 2014). Der SR stellt eine deutliche Abkehr von den bisher üblichen Schnittmustern dar und verlangt vom Anwender ein umfangreiches Verständnis vom morphologischen Aufbau des Rebstockes, der Funktionen der einzelnen Leitungsbahnen sowie der Austriebswahrscheinlichkeit einzelner Augen auf dem Rebstamm. Ferner muss der Praktiker Grundsätze beim SR beachten, welche seinen bisherigen Denkmustern zum Teil widersprechen. Der SR wird deshalb als kompliziert und aufwendig angesehen und es wird deutlich, dass angesichts der Einführung des neuen Systems auch erfahrenes Personal Nachholbedarf in der Theorie des Rebschnitts hat.

Im Vergleich zu der bisher üblichen Kopferziehung verursacht der SR deutlich kleinere Wunden am Rebstock (Abb. 1). Die Positionierung der Schnitte in Verbindung mit der geringeren Größe der Schnittflächen minimiert die Einfallsmöglichkeiten für holzerstörende Krankheiten. Durch die gezielte Schnittführung werden lebensnotwendige Leitungsbahnen der Pflanze nicht durch Schnittwunden unterbrochen. Daraus resultiert eine gesteigerte Langlebigkeit und Vitalität der Reben. Durch eine deutliche Verringerung der Abschreibungskosten für die Rebanlagen können so die Produktionskosten insgesamt minimiert werden. Qualitätsorientierte Betriebe, die bei der Selbstvermarktung besonders auf hochwertiges Lesegut angewiesen sind, profitieren vom hohen Qualitätspotenzial alter Rebbestände.

Die Umstellung der Rebanlagen auf den SR ermöglicht, die Stammerkrankungen einzudämmen und chronische Krankheiten wie Esca, Petri Disease und andere deutlich zu verringern. Häufig schlummert die Krankheit latent in der Pflanze

und äußert sich lediglich durch partiell auftretende Blattsymptome oder schadhafte Trauben. Zur Kosteneinsparung wird nur bei der Lese ausselektiert, um ein Fehleroma durch befallene Trauben zu vermeiden, ohne dass dies eine nachhaltige Lösung darstellt.

### Einsatz künstlicher Intelligenz in der Landwirtschaft

Künstliche Intelligenz wird bereits auf vielfältige Weise in der Landwirtschaft genutzt. Die neuesten Entwicklungen auf den Gebieten der Sensortechnik und Optik in Verbindung mit der Leistungsfähigkeit mobiler Computer ermöglichen komplexe Bildverarbeitungsverfahren (Abb. 4), die noch vor wenigen Jahren undenkbar waren. Darauf aufbauend soll ein Verfahren implementiert werden, das als fachlich anspruchsvoll gilt und stark algorithmisch geprägt ist.

### Ökologische Aspekte - hohe Biodiversität angestrebt

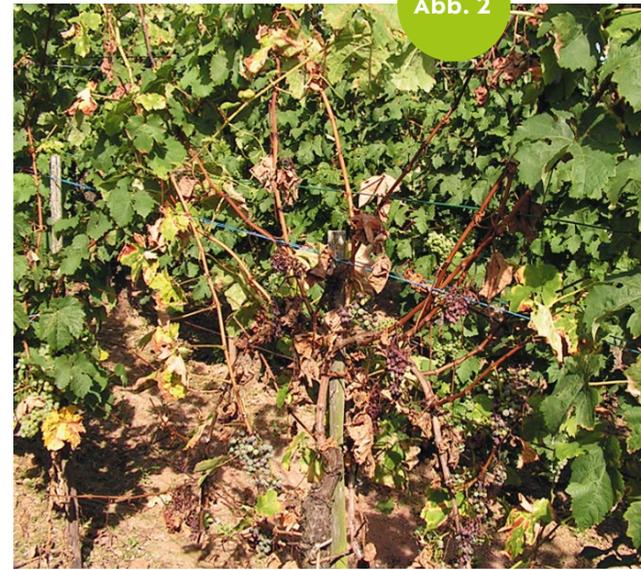
Der Weinbau in den Steillagen der Mosel ist geprägt von sehr alten Rebbeständen mit oftmals noch wurzelechten Reben, die über 70 Jahre alt sind und eine besondere Qualität hervorbringen – unverwechselbar und einzigartig in der Welt. Es ist davon auszugehen, dass bei Neuanpflanzungen nach 1965 fast ausschließlich Pflanzmaterial von nur zehn Rieslingklonen verwendet wurde.

Von den etwa 550 ha noch bewirtschafteten Rebflächen in Deutschland, die vor 1965 gepflanzt wurden, befinden sich 450 ha Hektar in Steilhängen des Anbaubereichs Mosel. In diesen nicht durch Klonenselektion genetisch eingengten Rebflächen liegt eine außerordentlich hohe

Datenbrille, Smartphone und eine App sollen Aushilfskräften schnell ermöglichen den Sanften Rebschnitt zu lernen und ihn als Standardverfahren zu integrieren.



Abb. 3



Apoplexie eines Rebstocks, wenn die Leitbahnen verstopft sind.

Biodiversität vor. Sie stellen einen wertvollen Genpool für die Leitrebsorte Riesling dar, den es im Sinne der EU-Verordnung zur Biodiversität zu erhalten gilt. Er sichert nachfolgenden Generationen für den qualitätsorientierten Anbau Rebmateriale mit hoher genetischer Vielfalt. Insbesondere diese alten Rebbestände sind immer stärker durch den Klimawandel und durch holzerstörende Krankheiten (Esca, Schwarzholzkrankheit, Eutypa) bedroht. Dieser Entwicklung kann mit dem sanften Rebschnitt wirkungsvoll begegnet werden, sodass alte Rebbestände erhalten werden können.

### Ökonomische Aspekte beim Einsatz von künstlicher Intelligenz

Der Rebschnitt ist bis zum heutigen Tag der einzige Arbeitsgang der konventionel-

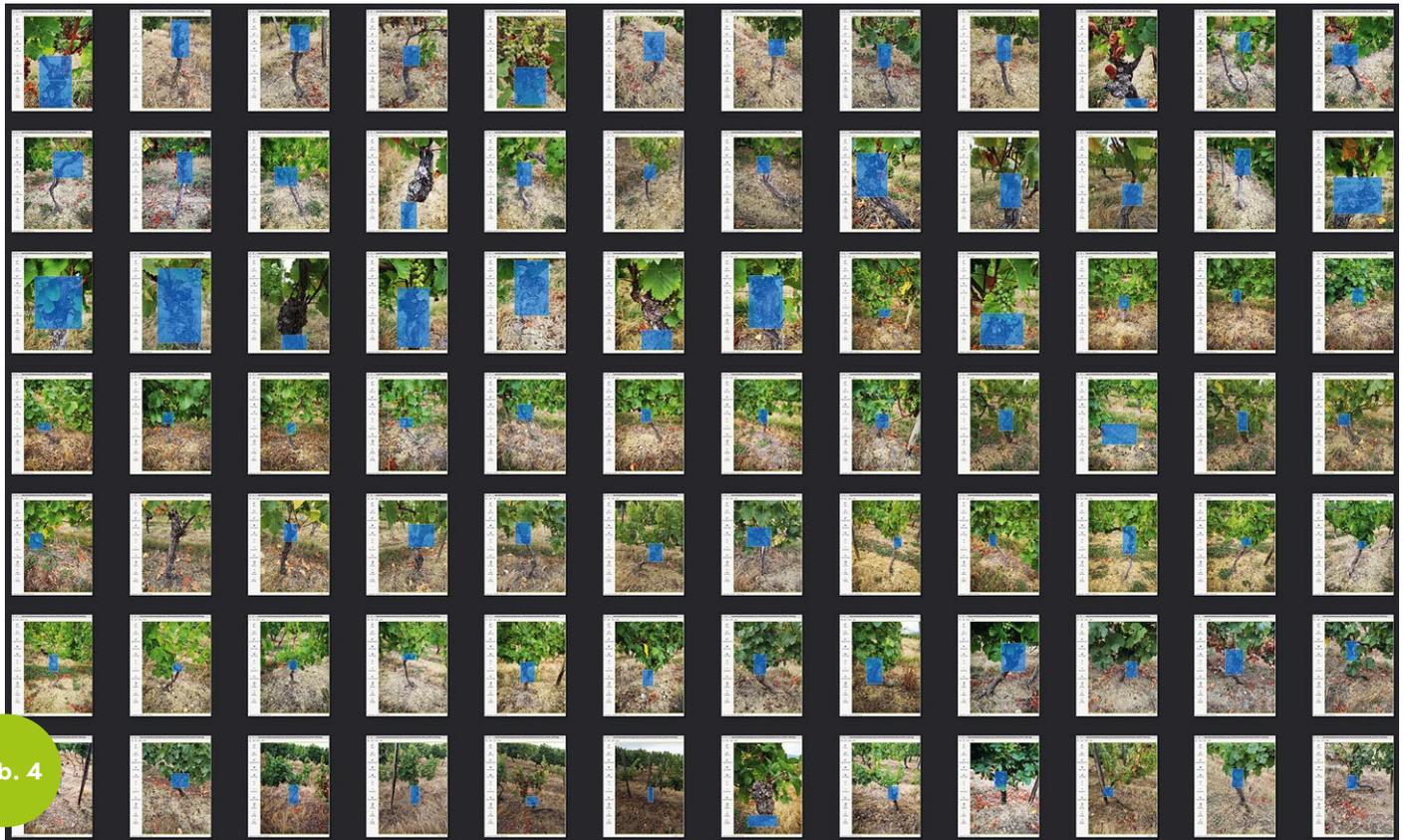


Abb. 4

Eine Annotation: Für das Anlernen sind annotierte Daten entscheidend. Es wird ein Programm entwickelt, das den Arbeitsaufwand minimieren und sicherstellen soll, dass in einem geeigneten Format gespeichert wird.

Fotos: Dr. Matthias Porten

len Bogrebenerziehung, der gar nicht (in Steillagen) oder nur sehr bedingt (Vorschneider in Direktzuglagen) durch Maschinen vereinfacht werden kann. Die Unterstützung des Rebschnitts durch elektrische und pneumatische Scheren hat zu einer erheblichen Arbeits erleichterung, nicht jedoch zur Arbeitszeit- und Kosteneinsparung beigetragen. Eine Automatisierung des Rebschnitts stellen diese Geräte nicht dar.

Je nach Erziehungssystem, Rebsorte und Wuchskraft sind für das Schneiden der Reben etwa 80 bis 100 AKh/ha notwendig (Arbeitskraftstunden pro Hektar). Unter Betrachtung des Gesamtarbeitszeitbedarfs eines rationalen Weinbaus, der bei Drahtrahmenerziehung und Vollernterlese im Direktzug 180 bis 200 AKh/ha bedarf, entfallen auf den Rebschnitt allein mindestens 30 bis 50 % des jährlichen Arbeitsaufwands.

Wird der Rebschnitt ungeschultem Personal überlassen besteht die Gefahr, dass dieser unsachgemäß mit großen Schnittwunden durchgeführt wird. Diese stellen ideale Eintrittspforten für holzerstörende Pilze dar, die die Lebensdauer befallener Weinstöcke stark reduzieren. Das zu ver-

hindern ist praktizierter Naturschutz im Weinbau durch moderne Bewirtschaftungsmethoden. Durch den Einsatz des SR und daraus resultierend eine gesteigerte Langlebigkeit der Reben wird eine Verringerung der Abschreibungskosten erreicht. So können die Produktionskosten insgesamt minimiert und die regionale Wertschöpfung verbessert werden.

#### Lichtverhältnisse bedeuten technische Herausforderung

Die zentrale Herausforderung für den Einsatz von Computer-Vision-Technologien im Freien ist der Dynamikumfang des Lichts, der von Schattenwurf und Gegenlicht gekennzeichnet ist. Im konkreten Einsatzszenario stellen darüber hinaus die hohe Variabilität der Wuchsform von Rebstöcken mit zum Teil sehr dünnen verholzten Trieben, komplexen Geometrien, Selbstverdeckungen sowie der Hintergrund, von dem sich der Vordergrund visuell kaum abhebt, weitere Problemfelder dar. Technische Ziele von KIR sind:

- Entwicklung einer Lösung, die mit den sehr schwierigen Lichtverhältnissen im Freien umgehen kann.

- Reduktion der Rechenzeit auf wenige Sekunden.
- Einsetzbarkeit in steilen Lagen.
- Minimaler Energieverbrauch, der einen batteriegespeisten, mobilen Einsatz des Systems über Stunden ermöglicht.
- Akkurate Schnittvorhersage entsprechend der Prinzipien des sanften Rebschnitts.

#### Nutzen - künstliche Intelligenz macht sanften Rebschnitt effizient

Besonderer Handlungsbedarf leitet sich aus den zuvor dargestellten Problemen zu den ökologischen, umweltrelevanten, ökonomischen und phytosanitären Aspekten ab. Durch den Klimawandel ist nicht nur von einer Invasion weiterer bisher nicht heimischer Krankheiten auszugehen, sondern auch von einer Zunahme der schon heimischen Krankheiten.

Als zentrale Probleme stellen sich in den deutschen Weinbaugebieten die holzerstörenden Krankheiten wie Esca, Schwarzholzkrankheit und Eutypa dar. Diese Krankheiten richten im deutschen Weinbau bisher immense wirtschaftliche Schäden an. Das ist auch an der großen Anzahl

von Nachpflanzreben ersichtlich, die jährlich von den Winzern bestellt werden, um die ausgefallenen Reben zu ersetzen. Ein größerer Teil der deutschen Pfropfrebenproduktion entfällt auf Reben, die zum Nachpflanzen dienen und nicht zum Aufbau einer kompletten Neuanlage gedacht sind. Das Problem wird noch verstärkt, da das Nachpflanzen laut Berechnungen von Becker und Oberhofer (2008) ab einem Standjahr von 12 bis 15 Jahren ökonomisch nicht mehr sinnvoll erscheint, aber das Abräumen der Rebanlage und deren anschließende komplette Neuanpflanzung zu diesem Zeitpunkt eine wirtschaftliche Katastrophe bedeutet.

Hier greifen die Vorteile des SR, der gerade ab diesen Standjahren der Rebanlage (im Alter von etwa 15 Jahren), deren Leistungsfähigkeit und Gesundheit erhält und bewahrt. Dies gilt nicht nur für den Steilhang, sondern auch für Rebflächen in der Flachlage. Ein großer Nutzen für den Weinbau insgesamt ist gegeben, wenn der SR schnell, nachhaltig und in einem arbeitswirtschaftlich realisierbaren System umgesetzt wird. KIR ist geeignet den SR wirkungsvoll und effizient im Weinbau zu verbreiten, indem es dem Personal im Weinberg diese Methode schnell und fachgerecht durchführbar vermittelt.

### Zielsetzung Innovation aus fachlicher Sicht

Den meisten Betriebsleitern ist bekannt, dass die Produktion auf der Basis des sanften Rebschnitts nicht nur nachhaltiger ist, sondern auch ökonomische Vorteile bringt und ein Gebot ist, um die Flächenerträge im Betrieb zu erhalten. Das Bewusstsein nur mit dieser Methode die Stückkosten im Griff halten zu können – verstärkt durch die erschwerten Bedingungen des Klimawandels – stellt die Verantwortlichen vor das große Problem, den SR eigentlich großflächig im Betrieb einführen zu müssen. Dabei ist das Problem nicht so sehr die höhere Arbeitszeit, die unter dem heutigen Kostendruck nicht umsetzbar ist, sondern fehlende Fachkräfte, die diese Schnittform sachgerecht umsetzen könnten.

Durch die Innovation des geleiteten Fortbildungssystems auf der Basis von Datenbrille, Smartphone und KIR-App soll es möglich werden den Aushilfskräften, die in der Regel über keine fundierte fachliche Ausbildung im Weinbau verfügen, den SR einfach und schnell zu vermitteln und ihn als Standardverfahren in

ihren Arbeitsprozess zu integrieren. So wird eine nachhaltige und die Rebanlage erhaltende Schnittform, die bisher als kompliziert und nicht umsetzbar für einen ungelerten Arbeiter galt, mit KIR in die Praxis transferiert und die ökonomische Hürde der hohen Ausbildungskosten genommen. Außerdem werden Vorbehalte und Widerstände gegenüber dem Verfahren abgebaut, weil es auch das bisher eingesetzte Personal ohne fachliche Ausbildung selbstständig durchführen kann.

### Zielsetzung Innovation aus technischer Sicht

Im Rahmen von KIR werden mehrere Innovationen umgesetzt. Im Mittelpunkt steht dabei der Austausch der geometrischen Erkennung der relevanten Pflanzenbestandteile auf Basis einer aufwendigen und fehleranfälligen 3D-Rekonstruktion mit klassischen Verfahren durch eine visuelle Erkennung auf Basis tiefer neuronaler Netze. Durch entsprechende Optimierungen können die relevanten Bestandteile der Rebe in Sekundenbruchteilen erkannt und Schnittvorschläge generiert werden (Abb. 5).

### Gesamtziel des Projekts: KIR im Weinbau zu verbreiten

Die Ziele des Projektes bestehen darin, den sanften Rebschnitt, unter Nutzung

von datenbrillenbasierten Lern- und Anleitungssystemen mit künstlicher Intelligenz, in der Breite in den Weinbau einzuführen, um die ökonomischen, phytosanitären, nachhaltigen und ökologischen Vorteile dieser Schnittform zu nutzen. Dabei soll diese Form zunächst in den sehr sensiblen Bereich des Steillagenweinbaus mit seinen ökologischen Nischen eingeführt werden, um diesen sehr wertvollen Bereich auch hinsichtlich der Kulturlandschaft und der Ökologie zu erhalten.

Mit der Implementierung des SR in der Lernsoftware, auf der Basis der Datenbrille mit Smartphone und KIR-App, wird dafür gesorgt, dass der SR im Steilhang bei zum Teil nur begeharen und nicht befahrbaren Rebflächen nachhaltig in den Arbeitsprozess integriert wird.

Darüber hinaus soll dieses Transfersystem aber auch in Flachlagen schnell eingeführt werden, um in der Breite des Weinbaus seine Vorzüge entfalten zu können. Es werden Prozesse innerhalb der KI implementiert, die einen späteren Transfer in die Führung von schon vorhandenen Schnittrobotern und die weitere Mechanisierung dieser sehr zeitaufwendigen Arbeitsschritte im Weinbau ermöglichen sollen. Um den SR durch KI zu unterstützen, ist die Realisierung in drei unterschiedlichen Szenarien erforderlich. Diese werden im Teil 2 dieses Artikels im nächsten Heft beschrieben. ●

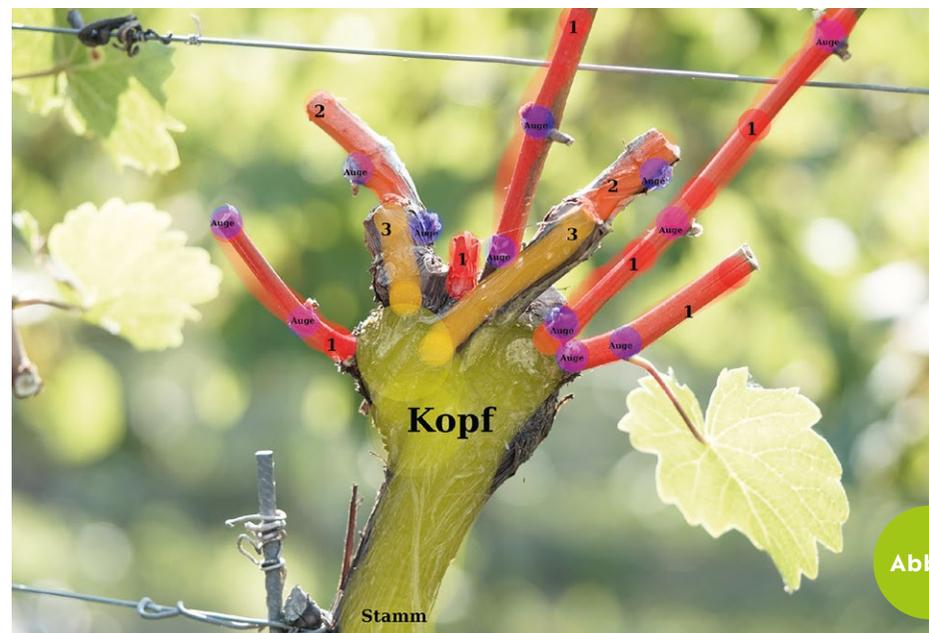


Abb. 5

Segmentierung – ein Teilgebiet der digitalen Bildverarbeitung und des Computer-Sehens. Die Datenbrille analysiert den Rebstock und projiziert Vorschläge für die Schnitte in das Sichtfeld.



Aktuell aufgenommene Ootheken im Hohlraum eines Metallstickels (links) und direkt an einer jungen Rebe (rechts)



Fotos: Matthias Petgen und Gerd Götz



Die Gottesanbeterin steht unter Schutz

Foto: Jackie Lou / Pixabay

# Oothek der Gottesanbeterin immer öfter im Weinberg

## Das Eigelege der Gottesanbeterin klebt oft am Stichel

Immer wieder wird die Weinbauberatung von Winzern auf unbekannte und eigentümliche Gebilde im Weinberg aufmerksam gemacht. Eines davon ist die sogenannte Oothek, ein Eier-Kokon der einzigen einheimischen Fangschrecke, der Europäischen Gottesanbeterin. Sie breitet sich in den letzten Jahren in den Weinbergen aus und steht unter Schutz. Wer eine Oothek entdeckt, sollte sich freuen und das Gebilde keinesfalls zerstören.

**D**ie Gottesanbeterin ernährt sich von anderen Insekten, die sie mit den Fangarmen erbeutet. Auch kleine Wirbeltiere wie Mäuse oder Frösche werden lebendig verspeist. In nur 50 bis 60 Millisekunden, das ist sechs Mal schneller als ein menschlicher Lidschlag, klappt die Gottesanbeterin ihre mit Dornen besetzten Fangarme zusammen und fasst so ihre Beute. Nicht nur die Beute, auch die männlichen Tiere können Opfer der geübten Jägerin werden. Balz und Sexuallockstoffe leiten die oft stundenlang andauernde Paarung ein. Während oder nach der Paarung beißt das Weibchen in seltenen Fällen dem deutlich kleineren Männchen den Kopf ab und verspeist diesen. Ein obligater Sexualkannibalismus kann der Gottesanbeterin jedoch nicht

nachgesagt werden. Im Spätsommer legt das Weibchen ihre Eier ab, an glatten festen Flächen, etwa an Stickel.

### Keinesfalls die Oothek zerstören, sondern sich daran erfreuen

Das Überwinterungsgebilde heißt Oothek und erinnert an Bauschaum. In einer schnell erhärtenden Schaummasse sind bis zu 200 Eier bis zum Schlupf der Larven im folgenden Frühjahr vor Kälte und Fressfeinden geschützt. Die dämmerungsaktive Gottesanbeterin ist mit bis zu 75 mm Größe eine besonders auffällige Schrecke und äußerst selten im Weinberg oder gar bei der Eiablage zu beobachten, aber die dauerhaften Kokons (Ootheken) sind aufgrund der auffälligen Standort-

wahl und der festen Konsistenz sehr gut erkennbar.

Die Gottesanbeterin steht unter strengem Artenschutz und darf nicht gefangen werden. Die Ootheken sind unbedingt an Ort und Stelle zu belassen. Nur was man kennt, kann man auch schützen. Wer ein solches Gebilde in seinem Weinberg entdeckt, sollte sich also freuen und es unversehrt lassen – gerne ein Foto machen und an uns weiterleiten.

Aufgrund der wärmeren Sommer breitet sich die Gottesanbeterin in den letzten Jahren zunehmend in den Weinbergen aus. Ihrer Körperhaltung verdankt sie den Namen. In Ruheposition hält sie das erste zu Fangarmen umgewandelte Beinpaar in Brusthöhe und erinnert dabei an zum Gebet erhobene Hände. *DLR Rheinpfalz*



Aus einem Hause: Ero-Entblätterer Profi Line, der Binger Entlauber EB 490 P und der Ero-Entlauber VITIpulse.

Foto: Ero

## Ero - Komplettanbieter im Laubwandmanagement

Die Ero GmbH gehört zu den Komplettanbietern von Maschinen, wenn es um den Rebschnitt, das Heften, Entblättern oder das Laubschneiden geht.

Mit dem vor mehr als 50 Jahren entwickelten Ero-Laubkessel startete das Unternehmen im Weinbau. Im Lauf der Jahre ergänzten zahlreiche weitere Maschinen zur Laubwandbearbeitung, wie Laubhefter, Entblätterer und der Cane Pruner Viteco die Produktpalette.

### Erweiterung durch Binger

Mit der Übernahme der Marke Binger kamen weitere Produkte hinzu. Nach Aussage von Ero passen die Mehrzahl der Ero-Binger-Produkte an den gleichen Hubrahmen und kön-

nen bei Bedarf schnell gewechselt werden. Zubehör wie die Komfortsteuerung und die Hydraulikaggregate können für mehrere Produkte genutzt werden, so der Hersteller.

Drei Modellreihen bietet Ero bei den Laubschneidern in jeweils unterschiedlichen Varianten an, hinzu kommen die Laubschneider der Marke Binger.

Der Binger Entlauber EB 490 P und der Ero-Entblätterer Professional arbeiten beide mit rotierenden Walzen, unterscheiden sich jedoch in der Art des Anbaus an den Traktor. Der Ero-VITIpulse hingegen nutzt laut Ero pulsierende Luftstöße zur Entlaubung und entfernt so auch Blätter im Inneren der Laubwand. [www.ero.eu](http://www.ero.eu)

## Karl Knauer gewinnt zwei PSI Nachhaltigkeits Awards

Beim PSI Sustainability Award 2021 hat die Karl Knauer KG, diesmal in den Kategorien „Economic Excellence“ und „Social Initiative“ gewonnen. Das Besondere beim Nachhaltigkeitspreis der Werbemittel-

wirtschaft ist, dass nicht nur einzelne Produkte oder Projekte, sondern das gesamtunternehmerische Nachhaltigkeitsprofil bewertet und ausgezeichnet wird. So wurde das Biberacher Team in der Kategorie „Economic Excellence“ für das über Jahre kontinuierlich und konsequent weiterentwickelte nachhaltige Qualitätsmanagement ausgezeichnet. Im Bereich „Social Initiative“ konnte Karl Knauer mit einem neugestarteten kooperativen Umwelt- und Naturprojekt „Bienenweide“ punkten. [www.karlknauer.de](http://www.karlknauer.de)

Stolz präsentiert die Geschäftsleitung Stefanie Wieckenberg und Frederik Zecheus den PSI Sustainability Award 2021.

Foto: Karl Knauer KG



## Carbuna - Funktionskohle im Einsatz

Die Carbuna AG liefert zertifizierte Pflanzenkohle-Produkte für die konventionelle, landwirtschaftliche Nutzung und den Bioanbau.

### Das Ergebnis zählt

Die mit Nährstoffen und Mikroorganismen angereicherte Carbuna Pflanzenkohle wird in den Boden eingearbeitet. Carbuna ATS (Amino Terra Substrat) liefert nach Herstellerangabe als Funktionskohle Düngesubstanzen wie Schwefel, Stickstoff, Kalium oder Phosphor in der naturnahen Form als Aminosäure, die durch die Pflanzen besser aufgenommen werden können. Die Kohle



Carbuna ATS ist eine mit Nährstoffen und Mikroorganismen angereicherte Funktionskohle. [Foto: Carbuna AG](http://www.carbuna.com)

funktioniert laut der Carbuna AG wie ein Schwamm als Nährstoff- und Wasserspeicher, der den Kulturpflanzen diese Ressourcen gleichmäßig über einen langen Zeitraum zur Verfügung stellt und sie von schwankenden Umweltbedingungen unabhängiger macht.

[www.carbuna.com](http://www.carbuna.com)

## Foshield neu bei Lebosol

Die Lebosol Dünger GmbH hat erstmalig ein Peronospora-Fungizid im Produkt-Portfolio: Foshield ist auf Basis von Kaliumphosphonat formuliert. Es wirkt sowohl protektiv als auch kurativ gegen Falschen Mehltau (*Plasmopara viticola*), so der Hersteller. Es enthält 726 g/l Kaliumphosphonat und

ist sowohl bei Tafel- als auch bei Keltertrauben mit einer Wartezeit von 14 Tagen zugelassen. Nach Lebosol zeigt sich die kurative Wirkung durch die Hemmung des Pilzwachstums, die protektive Wirkung durch Stimulierung der natürlichen Abwehrkräfte (wie Phytoalexine).

[www.lebosol.de](http://www.lebosol.de)

### Wechsel an der Spitze von Karl Knauer KG

## Richard Kammerer verabschiedet

Am 1. März hat für Richard Kammerer und für die Karl Knauer KG, eine neue Zeitrechnung begonnen: Nach 48 Jahren im Unternehmen wurde der langjährige Geschäftsführer in den Ruhestand verabschiedet.

Seit 1992 war der 65-jährige Betriebswirt als Geschäftsführer tätig, ab 2003 war er Sprecher des Unternehmens. Als Nachfolger wird Michael Deronja gemeinsam mit Stefanie Wieckenberg die neue Doppelspitze des Unternehmens bilden. [www.karlknauer.de](http://www.karlknauer.de)



Foto: Karl Knauer KG

Richard Kammerer

PFALZ

## Wein @Dom erfolgreich mit über 10.000 Zuschauern

Aus „Wein am Dom“ wurde in diesem Jahr „Wein @Dom“ – das digitale Weinevent der Extraklasse. An drei Abenden wurde insgesamt über zwölf Stunden live gestreamt aus dem Historischen Rathaus in Speyer in die sozialen Netzwerke des Pfalzwein e.V.

Gemeinsam mit der Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz, wurden namhafte Moderatoren gewonnen und kombiniert mit den Pfälzischen Weinhoheiten wurden daraus zwölf unterhaltsam-charmante Stunden zum Pfälzer Wein und seinen Winzern. Die Pfalzwein zählte über 10.000 Video-Aufrufe in drei Veranstaltungstagen und mehr als 80.000 erreichte Personen in den sozialen Netzwerken alleine am Eventwochenende. Die Vorbereitungszeit mit hinzugenom-

men, wurden mit Social-Media-Veröffentlichungen mehr als eine Million Menschen deutschlandweit erreicht.

„Wir wollten das Format Wein am Dom nicht noch einmal ausfallen lassen und haben uns frühzeitig ein neues Konzept überlegt. Wir freuen uns über viel positives Feedback und danken allen Beteiligten für die gelungene Premiere von Wein @Dom“, so Boris Kranz, Vorsitzender des Pfalzwein e.V. Bereits im Vorfeld wurden zu den zwölf Weinverkostungen mehr als 2.000 Weinpakete verkauft. Mehr als 12.000 Flaschen Pfälzer Wein gingen über die digitale Ladentheke. Die live aufgezeichneten Videos der Verkostungen bleiben auf den sozialen Netzwerken von Pfalzwein (Facebook und YouTube) verfügbar. *Pfalzwein*

RHEINGAU

## Grosses und Erstes Gewächs vom Bundesrat bestätigt

Die Bezeichnungen „Grosses Gewächs“ und „Erstes Gewächs“ und die damit verbundenen Mindestkriterien wurden mit einer großen Mehrheit im Bundesrat in die deutschen Weinverordnung durchgesetzt. Die Begriffe „Grosses Gewächs“ und „Erstes Gewächs“ wurden in den vergangenen 20 Jahren vom Rheingauer Weinbauverband und dem Verband deutscher Prädikatsweingüter (VDP) eingeführt und zu einem Qualitätsversprechen großer Deutscher Weine entwickelt. Nun wird eine einheitliche Begrifflichkeit eingeführt, die die Verwendung für alle deutschen Weinbaugebiete unter Einhaltung strenger Kriterien ermöglicht. Branchenverbände und Schutzgemeinschaften seien

nun gefordert, diese Kriterien für das jeweilige Anbaugebiet noch enger zu fassen.

### Bezeichnung „Erstes Gewächs“

Die Bezeichnung „Erstes Gewächs“ darf nur verwendet werden, wenn es sich um Qualitätswein weiß oder rot handelt, aus einer einzigen zum Gebietsprofil passenden Rebsorte hergestellt, selektiv gelesen und den Ertrag von 60 hl pro Hektar nicht überschreitet. Weitere Voraussetzungen sind ein natürlicher Mindestalkoholgehalt von 11,0 % und die Herkunft von einer Einzellage oder kleineren geografischen Einheit. Der Wein muss trocken ausgebaut werden und darf erst ab dem 1. März in den Verkauf.



Wein @Dom 2021 mit den Pfälzischen Weinhoheiten vor dem Speyerer Dom.

Foto: Dominik Ketz

Die Bezeichnung „Grosses Gewächs“ verlangt noch weitere Einschränkungen wie von Hand gelesen, nicht mehr als 50 hl pro Hektar, natürlicher Mindestalkoholgehalt vom 12,0 % und Herkunft von einer Einzellage oder kleinen geografischen Einheit. Der Wein muss

trocken ausgebaut und von einer Prüfungskommission sensorisch bewertet werden, bevor er ab dem 1. September des Folgejahres in den Verkauf gebracht werden darf. Weitere Informationen finden sich unter [rheingau.com/rgg](http://rheingau.com/rgg).

*Weinbauverband Rheingau*

WÜRTTEMBERG

## Die besten „Jungen Württemberger“

Bei einer Sonderverkostung der Landesweinprämierung wurden erstmals die besten „Jungen Württemberger“ ausgezeichnet. Hierunter fallen bereits verfügbare Weine des Jahrgangs 2020. Mit der Höchstpunktzahl von fünf Punkten erhielten acht Weine die Auszeichnung „Großes Gold“. Die Expertenjury bewertete vier Weine der Weingärtner Stromberg-Zabergäu mit der Maximalpunktzahl. Jeweils zwei Weine der Winzer vom Weinsberger Tal sowie der Weinkellerei Hohenlohe erhielten ebenfalls die bestmögliche Wertung.

Weitere 45 Weine folgender Betriebe erhielten eine Goldmedaille: Bottwartaler Winzer (Großbottwar), Heuchelberg Weingärtner (Schwaigern), Jupiter Weinkeller (Brackenheim-Hausen), Lauffener Weingärtner, Lembergerland Kellerei Rosswag, Privatkellerei Rolf Willy (Nordheim), Weingärtner Clebronn-Güglingen, Weingärtner Stromberg-Zabergäu (Brackenheim), Weingärtner-

genossenschaft Sternenfels, Weingut Sonnenhof (Vaihingen/Enz), Weingut Waldbücker (Steinheim an der Murr), Weinkellerei Hohenlohe e.G. (Bretzfeld), Winzer vom Weinsberger Tal (Löwenstein), Württembergische Zentral-Genossenschaft (Mödingen).

### Überdurchschnittliche Qualitäten beim 2020er

Die Experten bescheinigten dem 2020er überdurchschnittliche Qualitäten. Ausgezeichnete Erzeugnisse erkennen Verbraucher an der Preismünze (Medaille) auf den Flaschen. Am Ende eines Prüfungsjahres werden anhand der Prämierungen Ehrenpreise des Weinbauverbandes Württemberg und der Staatsehrenpreis des Landes Baden-Württemberg verliehen. An themenbezogenen Sonderverkostungen, wie Festtagsweine, Junge Württemberger, Sommerweine, werden Weine verkostet, die bestimmte Verbrauchererwartungen erfüllen. *Weinbauverband Württemberg*



Nahe

## Riesling für Edelschliff 2021

Bei der Edition „Edelschliff“ wird ein hochwertiger Riesling in 1.000 edle Flaschen gefüllt und mit einem Edelstein geschmückt, der in einen silbernen Aufhänger gefasst ist, der in Handarbeit vom Team der Goldschmiede „Asbacher Hütte“, einem Betrieb der „kreuznacher diakonie“, hergestellt wurde. Für den „Edelschliff 2021“, eine gemeinsame Aktion von Weinland Nahe, Förderverein Deutsche Edelsteinstraße und „kreuznacher diakonie“, hat die Jury unter 28 trockenen Rieslingen den 2020er Königsschild Riesling trocken des Langenlonsheimer Weingutes Honrath ausgewählt. Im Foto Christian Honrath (links), mit Naheweinprinzessinnen Nina Schönbein (2. von links), der Deutschen Edelweinkönigin Bettina Reiter (Mitte), der Naheweinkönigin Laura Tullius (2. von rechts) sowie Naheweinprinzessin Rebecca Schramm (rechts).

Norbert Krupp

SACHSEN

## Sachsen sucht Weinhoheiten für 21/22

Die Sächsischen Weinhoheiten haben vielfältige Repräsentationsaufgaben. Voraussetzungen für die Wahl zur Sächsischen Weinhoheit sind: mindestens 18 Jahre, Engagement für den Wein, Kenntnisse über das Sächsische Weinbaugebiet, persönlicher Bezug zum Wein und selbstbewusstes Auftreten.

Wer sich zur Wahl stellen möchte, kann sich unkompliziert beim Weinbauverband Sachsen über Details zum Amt informieren. Die schriftliche Bewerbung ist mit Lebenslauf, Anschreiben und mehreren Fotos der Bewerberin, ausgefülltem Steckbrief der Weinmajestäten und Einverständnis des Arbeitgebers vollständig. Bewerbung bis spätestens 30.

Juni 2021 an den Weinbauverband Sachsen, Dresdner Straße 7, 01662 Meißen, Telefon 03521/763530 oder E-Mail: [info@weinbauverband-sachsen.de](mailto:info@weinbauverband-sachsen.de).



Sachsen-Weinkönigin 2019 Lisa Leinemann. Foto: Weinbauverband

SAALE-UNSTRUT

## Thüringen unterstützt Frostgeschädigte

Zur Unterstützung der von den Spätfrösten im Frühjahr 2020 geschädigten Obst- und Weinbaubetriebe hat die Thüringer Landesregierung 3,0 Mio. Euro bereitgestellt. Seit 30. März bis 29. Mai können Anträge beim Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und ländlichen Raum (TLLR) eingereicht wer-

den. Die Ernteeinbußen des vergangenen Jahres bedrohen die wirtschaftliche Existenz vieler Obst- und Weinbauern, sodass staatliche Hilfen nötig sind, „um diese traditionsreiche Thüringer Agrarbranche zu retten“. Antragsunterlagen gibt es unter <https://tllr.thueringen.de/frost2020>. *age*

FRANKEN

## Fränkisches Weinkontor wird aufgelöst

Die Mitglieder des Fränkischen Weinkontors, Kitzingen, haben in ihrer Generalversammlung die Auflösung der Genossenschaft mit Wirkung zum 1. Juli 2021 beschlossen. „Ab dem Zeitpunkt wird jeder Einzelbetrieb wieder eigenständig als Partner des Handels auftreten“, teilte das Unternehmen mit.

Das Fränkische Weinkontor wurde 2007 von den größten fränkischen Weinerzeugern – Winzergemeinschaft Franken GWF (Kitzingen), Winzerkeller Sommerach, Divino Nordheim und Winzergenossenschaft Thüngersheim – zur gemeinsamen Belieferung des Lebensmittelhandels gegründet. Bis 2012 konzentrierte sich die Zusammenarbeit auf die gemeinsame Belieferung mit Frankenwein für das Eigenmarkengeschäft der großen Handelsunternehmen.

Ab 2012 wurde das Geschäft des Fränkischen Weinkontors zudem auf den Markenvertrieb der Genossenschaften ausgedehnt. Im gleichen Jahr fusionierten Divino Nordheim und die inzwischen in Consilium Thüngersheim umfirmierte Kooperative aus Thüngersheim zur Divino Nordheim Thüngersheim eG.

Seit Gründung des Fränkischen Weinkontors hat sich das Weingeschäft im Lebensmittelhandel (LEH) gewandelt. „Die Handelskonzentration hat zugenommen, der LEH hat seine Weinabteilungen aufgewertet und läuft dem klassischen Weinfachhandel vielfach den Rang ab“, meint das Fränkische Weinkontor. Wegen der Marktentwicklungen haben die Partner im Fränkischen Weinkontor beschlossen, ihre Absatz- und Markenstrategien wieder eigenständig zu verfolgen.

Der bisherige Geschäftsführer des Fränkischen Weinkontors, Dieter Gerken, verstärkt künftig das Vertriebsteam der GWF und fungiert als Bereichsleiter LEH/Discount. *wer*

## GESCHÄFTS-VERBINDUNGEN

### Entkorken & Entleeren von Flaschen.

Vermietung von halb- & vollautomatischen Anlagen von 500-2.000 FI/Std.

### AUCH SCHRAUBVERSCHLÜSSE

[www.raumland-gmbh.de](http://www.raumland-gmbh.de)  
[info@raumland-gmbh.de](mailto:info@raumland-gmbh.de)

Raumland GmbH, Bockenheim  
Tel. (0 63 59) 43 45



**Donnerstag, 29. April 2021, ab 18 Uhr**

**Web-Seminar „Forever young - Anpassung der Reben und Weinalterung“**

Der BDO (Bund Deutscher Oenologen) lädt mit der Hochschule Geisenheim University und dem DLR Rheinpfalz Neustadt zu einem Web-Seminar ein, zur Frage, welchen Beitrag das Alter der Reben auf Weinqualität und -reife hat. Prof. Dr. Manfred Stoll, Geisenheim, und Prof. Dr. Ulrich Fischer, Neustadt, diskutieren das Thema. Die Klimaänderungen werden in den letzten Jahrgängen spürbar und vermitteln einen ersten Einblick, was zu erwarten sein könnte. Anmeldung unter <https://veranstaltungen.hs-geisenheim.de>.

**Samstag, 1. Mai 2021 ist Anmeldeschluss**

**DLG-Bundesweinprämierung 2021: Anmeldung zur 3. Prüfrunde**

Ab sofort bis 1. Mai können Winzer ihre Weine und Sekte zur dritten von vier Prüfrunden der Bundesweinprämierung 2021 der DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) anmelden. Im Rahmen der DLG-Bundesweinprämierung werden Bundesehrenpreise an die besten Wein- und Sekterzeuger verliehen. Für Rotweinspezialisten vergibt das Julius Kühn-Institut für Rebenzüchtung, Geilweilerhof, einen Sonderpreis für Regentweine. Informationen und Anmeldung zur DLG-Bundesweinprämierung: [www.dlg-bwp.de](http://www.dlg-bwp.de).

**Samstag, 8. Mai 2021, 9 bis 14 Uhr**

**Scheutime to go in Alzey als hybride Veranstaltung**

Auch dieses Jahr organisiert der Fachverlag Dr. Fraund mit seinen Fachzeitschriften DAS DEUTSCHE WEINMAGAZIN und WEIN+MARKT den Scheurebe-Preis. Leider muss die Preisverleihung pandemiebedingt ausfallen, aber die Stadt Alzey, als „Geburtsort“ der Scheurebe, veranstaltet eine Scheu time to go. Probierpakete mit sechs prämierten Scheurebeweinen inklusive Ticket zur Online-Weinprobe können am Samstag, 8. Mai, von 9 bis 14 Uhr, an einem Verkaufsstand an der Stadthalle Alzey für 50 Euro bar erworben werden. Die Weinpakete können auch ohne Reservierung gekauft werden, solange der Vorrat reicht. Die Stadt Alzey lädt am Samstagabend, 8. Mai um 20 Uhr, zur Online-Weinprobe Scheu time at home ein, die besten Scheureben Deutschlands zuhause auf der Couch. Bei der moderierten Online-Weinprobe sind prämierte Winzer live zugeschaltet. Anmeldung zur Online-Weinprobe sowie Vorbestellung der Weinpakete bis 28. April 2021 an E-Mail: [weinprobe@alzey.de](mailto:weinprobe@alzey.de). Geben Sie Ihren vollständigen Namen, E-Mail-Adresse und Telefon an. Bezahlung erfolgt in bar bei Abholung am 8. Mai von 9 bis 14 Uhr, an der Stadthalle Alzey.

**Mittwoch, 12. Mai 2021, 16 bis 19 Uhr**

**Studieninfotag digital der Hochschule Geisenheim University**

Zum dritten Mal bietet die Hochschule Geisenheim ihren Studieninfotag am 12. Mai 2021 digital an. Zwischen 16 und 19 Uhr präsentieren Dozierende, Studierende und Alumni online das Studienangebot.



**Ausweitung der kurzfristigen Beschäftigung** Das Bundeskabinett hat am 31. März 2021 eine Ausweitung der sozialversicherungsfreien Beschäftigung von 70 auf 102 Tage entschieden. Von März bis Ende Oktober 2021 können Bauern und Winzer ihre ausländischen Saisonarbeitskräfte 102 statt 70 Tage sozialversicherungsfrei beschäftigen. Es kommt zu weniger Personalwechsel, zu weniger Mobilität und zu einem reduzierten Infektionsrisiko.

Die Zustimmung des Bundesarbeitsministers wurde durch ein Zugeständnis bei der Krankenversicherung der Saisonarbeitskräfte erreicht. Für kurzfristig Beschäftigte soll eine Meldepflicht des Arbeitgebers zur Art der krankenversicherungsrechtlichen Absicherung des Arbeitnehmers eingeführt werden. Der Arbeitgeber soll

Abhängig von der Pandemiesituation sind am **10., 11., 13. und 14. Mai 2021** ergänzend fachlich orientierte Campustouren und persönliche Beratungsgespräche vor Ort geplant. Eine Anmeldung hierfür ist erst 14 Tage vor der Veranstaltung online möglich. Web-Seminare informieren über die Bachelor-Studiengänge: Gartenbau, Getränke-technologie, Internationale Weinwirtschaft, Landschaftsarchitektur, Lebensmittellogistik und -management, Lebensmittelsicherheit sowie Weinbau und Oenologie. Informationen finden sich online unter [www.hs-geisenheim.de/studieninfotag-digital](http://www.hs-geisenheim.de/studieninfotag-digital).

**Bis 31. Mai 2021**

**DLR Mosel: CERVIM-Steillagenprämierung**

CERVIM unterstützt Weinbau mit einem Gefälle größer 30 %, einer Lage höher 500 Meter über dem Meeresspiegel oder Terrassen- und Stufenweingebau als so genannte Steillagen. Infos zum Wettbewerb und Anmeldung unter [www.mondialvinextremes.com](http://www.mondialvinextremes.com). Zusendung der Weine zwischen 1. Juni und 5. Juli 2021.

**Mehr Termine gibts unter**

[www.dwm-aktuell.de/termine](http://www.dwm-aktuell.de/termine)



**Erfolgreicher Start des Förderprogramms**

Die neue Förderung einer Versicherung gegen Sturm, Frost oder Starkregen läuft in Bayern gut an: Wie das Landwirtschaftsministerium in München mitteilt, haben bis Anfang März 450 Winzer und Obstbauern eine Förderung ihrer Mehrgefahrenversicherung beantragt. Damit wurden rund 3.000 Hektar versichert – ein Viertel der förderfähigen Anbaufläche.

„Das zeigt, dass Obstbauern und Winzer bereit sind, sich gegen die Wetterrisiken selbst abzusichern“, sagte Agrarministerin Michaela Kaniber. Mit einem Anteil von rund drei Viertel wurden die meisten Anträge von Winzern eingereicht.

Bezogen auf die gesamte bayerische Anbaufläche fördert das Sonderprogramm die Versicherung von 33 % der bayerischen Erdbeer-, 31 % der Weinbau- und 12 % der Obstbauflächen.

Das Bayerische Sonderprogramm für Obst- und Weinbau ist ein Pilotprojekt und bezuschusst die Prämien auf Ertragsversicherungen gegen mit bis zu 50 %. Alle Antragsteller müssen zwischen Mitte März und Mitte Mai 2021 einen Mehrfachantrag abgeben und im Flächen- und Nutzungsnachweis die Flächen angeben, für die ein Zuschuss zur Mehrgefahrenversicherung beantragt wurde. *stmelf*

bei der Anmeldung einer kurzfristigen Beschäftigung bei der Mini-jobzentrale eine automatisierte Rückmeldung über Vorversicherungszeiten der Beschäftigten erhalten. Das schafft Rechtssicherheit für die Arbeitgeber.

**Finanzielle Hilfen auch für Weinbaumuseen** Das „Soforthilfeprogramm Heimatmuseen 2021“ wird um die Förderung landwirtschaftlicher Museen erweitert, wozu auch Weinbaumuseen gehören. Wie Bundeslandwirtschaftsministerin Julia Klöckner und Kulturstatsministerin Monika Grütters erklärten, können solche Museen jeweils bis zu 50.000 Euro beim Deutschen Verband für Archäologie (DVA) sowie unter [www.bmel.de/landwirtschaftliche-museen](http://www.bmel.de/landwirtschaftliche-museen) beantragen. *age*

Landtechnik-Kleinanzeige ab 0 Euro! Nutzen Sie die beliebte Online-Print-Kombination für Ihren Verkaufserfolg im Deutschen Weinmagazin



**LS Tractor MT3.40** BJ: 2021, PS: 40, GT: Mechanisch, KL: Klimaanlage und Heizung, MH: 2230, 7PL, DWF: 2, AZL: 3, ASWv: HA, ASWh: HA, A[...] , 24.990 € (21.000 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 1515 7634175 [tbqf.de/7366139](http://tbqf.de/7366139)



**Pellenc Prunion 150** BJ: 2020, 655 € (550 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 6138 980044 [tbqf.de/7356154](http://tbqf.de/7356154)



**Humus AFLR 3200** BJ: 2020, PS: 75, ABB: 2.7, SV-hydr., W, Ba: SMU, RTF, 11.129 € (9.352 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 831 6972058 [tbqf.de/7348115](http://tbqf.de/7348115)



**Bidell MF/H 280** BJ: 2014, PS: 70, ABB: 2.8, SV-hydr., W, Ba: SMU, FGL, 6.000 € (5.042 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 831 6972058 [tbqf.de/7348090](http://tbqf.de/7348090)



**Humus KMF 260** BJ: 2002, PS: 50, ABB: 2.4, W, Ba: MEMU, FGL, 2.800 € (2.353 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 831 6972058 [tbqf.de/7348075](http://tbqf.de/7348075)



**Vogel & Noot SA/L 250** BJ: 2015, ABB: 2.5, SV-hydr., W, Ba: SMU, 5.800 € (4.874 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 831 6972058 [tbqf.de/7348042](http://tbqf.de/7348042)



**BAB Belgien Sichelmulcher** ABB: 2, W, Ba: SMU, 1.131 € (950 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 151 53824941 [tbqf.de/7314261](http://tbqf.de/7314261)



**Sauerburger HGM 1500 U** BJ: 2019, ABB: 1.45, W, Ba: SMU, FGL, 4.350 € (3.655 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 9381 8464954 [tbqf.de/7258598](http://tbqf.de/7258598)



**Illmer LMG 195 HD** BJ: 06/2020, ABB: 1.4, W, Ba: SMU, FGL, 9.520 € (8.000 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 9381 8464954 [tbqf.de/7256459](http://tbqf.de/7256459)



**Fischer GL 2 Fix 140** BJ: 2017, ABB: 1.4, W, Ba: SMU, RTF, 3.800 € (3.193 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 6751 4062 [tbqf.de/7214228](http://tbqf.de/7214228)



**Maschio Giraffetta 160** BJ: 2016, ABB: 1.6, SV-hydr., W, Ba: SMU, 4.103 € (3.448 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 4363 9020-30 [tbqf.de/7156764](http://tbqf.de/7156764)



**Van Wamel DR 280** BJ: 06/2005, ABB: 2.8, W, Ba: SMU, FGL, RTF, 3.200 € (MwSt nicht ausweisbar)  
Tel. +49 (0) 7546 92479 [tbqf.de/7152169](http://tbqf.de/7152169)



**Braun Alpha 2000** ABB: 1.3, SV-hydr., W, Ba: SMU, FGL, RTF, 3.693 € (3.103 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 6751 4062 [tbqf.de/7058227](http://tbqf.de/7058227)



**Humus AFLR 1800** BJ: 2012, ABB: 1.8, Ba: SMU, RTF, 3.500 € (2.941 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 8856 922729 [tbqf.de/6993659](http://tbqf.de/6993659)



**Pellenc 3050 AL**, Preis auf Anfrage  
Tel. +49 (0) 6138 980044 [tbqf.de/7328308](http://tbqf.de/7328308)



**Pellenc 8490** PS: 150, Preis auf Anfrage  
Tel. +49 (0) 6138 980044 [tbqf.de/7321117](http://tbqf.de/7321117)



**Gregoire G 50** BJ: 1993, 7.735 € (6.500 € zzgl. 19% MwSt)  
Tel. +49 (0) 9381 8464954 [tbqf.de/7292184](http://tbqf.de/7292184)

**So gelangen Sie zum Inserat:**

QF-Nummer in die technikboerse-Suche eingeben oder die Adresse unter dem Inserat aufrufen.  
z.B. <http://tbqf.de/1234567>

tbQF-



[www.technikboerse.com](http://www.technikboerse.com)

## Einfach schöne Beete

Für jeden Standort für jeden Gartenstil



Die Autorin zeigt Ihnen anhand praktischer Beispiele, wie die Beet-Module ganz einfach an unterschiedliche Beetformen und -größen angepasst werden und wie Sie diese nach Wunsch mithilfe ausgewählter Ergänzungspflanzen individualisieren und variieren können.

180 S. / geb. (GU)  
Art.-Nr.: 1006659 **22,99 €**

## Meine Gartenwerkstatt

Bunte Ideen für ein aktives Gartenjahr



Im Frühling Blumen und Gemüse vorziehen und Schmetterlinge züchten, im Sommer einen Minitteich anlegen oder ein Insektenhotel gestalten, im Herbst Blumentopfbröte backen und im Winter Eisbilder zaubern und ein Iglu bauen. Diese und viele weitere Ideen und Aktivtipps stecken in diesem liebevoll gestalteten Buch.

144 S. / kart. / ab 6 J. (Gerstenberg)  
Art.-Nr.: 1000616 **19,95 €**



### Meine besten DIY-Projekte für Garten und Balkon

*Draußen schöner wohnen*

Für dieses Buch hat Eva Brenner Lieblingsobjekte für den Garten entworfen, die sich anhand der Step-by-Step-Anleitungen zu Hause selbst umsetzen lassen – wer notwendige Geräte nicht daheim hat, leiht sie sich einfach bei Freunden oder im Baumarkt.

184 S. / geb. / 2020 (Becker-Joest-Volk)  
Art.-Nr. 1015927 **26,00 €**



### Frühling mit den Landfrauen

*Die frischesten Rezepte & tolle Deko-Ideen*

Sie sind Spargel-Bäuerinnen, züchten Kartoffeln, bieten Kräuterwanderungen an oder verschicken Bio-Gemüsekisten - wer wenn nicht die Landfrauen der TV-Formate „Land & Lecker“ (WDR) und der „Landfrauenküche“ (BR) sind Expertinnen rund um die Produkte des eigenen Gartens und deren Verarbeitung? Daraus ist ein wundervolles Buch entstanden.

160 S. / geb. / 2019 (ZS)  
Art.-Nr. 1013909 **19,99 €**



### Trick 17 – Garten & Balkon

*272 Lifehacks für drinnen & draußen*

Aus Eierpappen werden Anzuchtbecher, aus Harken Weinglashalter, aus Bier eine Nahrungsquelle für Zimmerpflanzen – entdecke hier, was viele der Gegenstände, die dich im Alltag umgeben, beitragen können, um dein Leben als Gartenliebhaber und Inhaber eines vielleicht nicht ganz so grünen Daumens leichter zu machen!

336 S. / kart. / 2020 (Frech)  
Art.-Nr. 1015742 **19,00 €**



### Das große Buch der Gartenvögel

*Unsere Vögel im Garten erleben, fördern, schützen*

Über 50 Vogelarten, die sich im Garten oder vom Balkon aus beobachten lassen, werden in diesem Buch vorgestellt. Sachliche Informationen und Empathie in Wort und Bild lassen die Vögel zwischen den Buchseiten lebendig werden und helfen dabei, sie und ihr verborgenes, aufregendes Leben besser zu verstehen.

288 S. / geb. / 2021 (Pala)  
Art.-Nr. 1019080 **29,90 €**

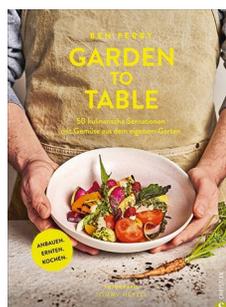


### Im Garten ist es niemals still

*Wer die Sprache der Pflanzen versteht*

Neben der Theorie bietet die Gartenexpertin praktische Anleitungen, wie wir die Sprache der Pflanzen verstehen lernen, wie man seine Gartenpflanzen bei der Kommunikation untereinander unterstützt und wie zufriedene Pflanzen uns in bestimmten Situationen helfen können. Ein Buch voller Entdeckungen für neugierige Hobbygärtner/innen.

224 S. / geb. / 2020 (Kosmos)  
Art.-Nr. 1019079 **18,00 €**



### Garden to Table

*50 kulinarische Sensationen mit Gemüse aus dem eigenen Garten*

Obst, Gemüse und Kräuter selbst anzubauen, ist voll im Trend. Denn regionaler und saisonaler geht es nicht. Benjamin Perry zeigt, wie der Eigenanbau klappt und liefert moderne, innovative Rezepte für jede Jahreszeit: Im Frühling gibt es »Gegrillten Rhabarber, Sauerteigbrot, gelbe Tomatenkonfitüre, Buchweizen mit Grün«, im Sommer »Fenchel, Asche-Ziegenkäse, Spargelgrün«, im Herbst »Quitte, Salzwiesenlamm, Rosmarin« und im Winter »Spaghettikürbis, Esskastanie, Rote Bete«. Natürlich dürfen auch Desserts nicht fehlen, wie etwa Erdbeeren, Salted Ganache, Goldener Zucker.

192 S. / geb. / 2021 (Christian)  
Art.-Nr. 1019081 **29,99 €**

# RUND UM DEN GARTEN