

# Landinfo



**Schwerpunktthema: ULB Emmendingen**



Baden-Württemberg  
Informationen für die Landwirtschaftsverwaltung

# Impressum

## Herausgeber

Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung  
und Ländlichen Raum (LEL)  
Oberbettringer Str. 162  
73525 Schwäbisch Gmünd  
Telefon: 07171/ 917-100  
Telefax: 07171/ 917-101

## Schriftleitung

Susanne Mezger  
Telefon: 07171/ 917-114  
E-Mail: susanne.mezger@lel.bwl.de

## Redaktionsbeirat

Gottfried Bleyer, WBI Freiburg  
Stefanie Boos, ULB Schwarzwald-Baar-Kreis  
Martina Burkhardt, RP Stuttgart  
Dr. Michael Ernst, SfG Stuttgart-Hohenheim  
Dr. Peter Grün, LRA Schwäbisch Hall  
Jörg Jenrich, LTZ Karlsruhe-Augustenberg  
Jürgen Käßer, LEL Schwäbisch Gmünd  
Robert Koch, LVG Heidelberg  
Marcus Köhler, LSZ Boxberg  
Renate Lindner, LAZBW Baden-Württemberg  
Andreas Maier, RP Karlsruhe  
Uwe Michelfelder, LVWO Weinsberg  
Daniela Schweikhart, ULB Heidenheim  
Karl-Heinz Vollmer, KoPF Marbach

## Layout

Birgit Härter  
E-Mail: birgit.haerter@lel.bwl.de

## Hinweis

Die namentlich gekennzeichneten Beiträge geben persönliche Auffassungen und Erkenntnisse der abfassenden Personen wieder. Es wird jedoch keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen. Die Redaktion haftet nicht für außerhalb ihres Verantwortungsbereichs liegende direkte oder indirekte Verweise auf fremde Webseiten („Hyperlinks“). Eine Vervielfältigung oder Verwendung der Grafiken, Tondokumente, Videosequenzen und Texte in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen ist ohne ausdrückliche Zustimmung der Autorin /des Autors nicht gestattet.

Alle Ausgaben der Landinfo finden Sie im Infodienst der Landwirtschaftsverwaltung Baden-Württemberg unter: <http://www.landinfo.landwirtschaft-bw.de>

## Erscheinungsdatum

Oktober 2019

## ISSN 0947-9392

## Titelbild

Kaiserstuhl - Kiechlinsbergen, Foto LRA Emmendingen





## Landwirtschaft im Landkreis Emmendingen

Liebe Leserinnen und Leser,

im Landkreis Emmendingen spielen Land- und Fortwirtschaft nach wie vor eine wichtige Rolle. Ein Drittel der Fläche wird landwirtschaftlich genutzt. Fast die Hälfte des Landkreises ist von Wald bedeckt, der zum Teil bäuerlichen Familienbetrieben in der Vorbergzone und besonders im Schwarzwald als zusätzliche Einkommensquelle dient.

Aus der Vogelperspektive sind die vielfältigen Strukturen des Landkreises gut zu erkennen. Die Autobahn A5, die Bahnstrecken im Rheintal und im Elztal sowie rund um den Kaiserstuhl und die Bundesstraßen B3 und B294 sorgen für eine gute Infrastruktur. Städte und Gemeinden, die in den letzten Jahrzehnten deutlich gewachsen sind, liegen entlang der Verkehrswege. Außerhalb dieser Gebiete ist der Landkreis relativ dünn besiedelt und ländlich geprägt. Erholungsgebiete liegen sozusagen direkt vor der Haustüre. Die Wirtschaft im Landkreis ist mittelständisch geprägt, in den Industriegebieten einiger Städte und Gemeinden haben sich jedoch auch weltweit operierende Firmen niedergelassen. Viele Arbeitsplätze werden im Dienstleistungsbereich und im Gesundheitswesen angeboten.

Diese enge Verzahnung von Stadt und Land hat Vor- und Nachteile. Landwirtschaft wird oftmals kritisch hinterfragt und beobachtet, andererseits gilt es die Chancen der Regionalvermarktung zu nutzen. Damit verbunden ist der Dialog mit den Verbrauchern, der wichtiger denn je ist.

Auf der „Hochburg“ leistet der Landkreis Emmendingen gemeinsam mit dem Land Baden-Württemberg einen sehr wichtigen Beitrag zur Aus- und Fortbildung in der Landwirtschaft. Dafür wurde in den letzten Jahren das Landwirtschaftliche Bildungszentrum (LBZ) renoviert, ein Wohnheim geschaffen und eine Außenstelle des Landwirtschaftlichen Technologiezentrums (LTZ) eingerichtet. Das Kompetenzzentrum Ökologischer Landbau Baden-Württemberg (KÖLBW) hat dort seinen Sitz und ab Herbst 2019 ist das Regionalmanagement der Bio-Musterregion Freiburg im LBZ untergebracht. In den nächsten Jahren wird der verpachtete Domänenbetrieb komplett baulich saniert werden, damit ein moderner, ökologisch wirtschaftender Beispielbetrieb entsteht.

In den nachfolgenden Beiträgen bekommen Sie einen Eindruck von der Vielfalt der hiesigen Landwirtschaft. Ich wünsche Ihnen viele Freude beim Durchlesen und hoffe, dass bei Ihnen das Interesse geweckt wird, unseren Landkreis zu besuchen. ■



Dr. Martin Schreiner



**Dr. Martin Schreiner**  
 Dezernent für den  
 Ländlichen Raum  
 LRA Emmendingen  
 Tel. 07641 451-9421  
 m.schreiner@landkreis-  
 emmendingen.de

# Inhalt

Editorial	Schreiner	3
<b>Aktuelles</b>		
Broschüre zur Landschaftspflegeleitlinie / Rollups zu Beratung.Zukunft.Land.		5
<b>Schwerpunktthema ULB Emmendingen</b>		
Der Landkreis Emmendingen im Überblick	Ackermann	6
Mehr als nur eine Fachschule	Ackermann	9
Saatmais im Landkreis Emmendingen	Hoenig	12
Weinbau im Landkreis Emmendingen	Renz	14
Obstbau im Landkreis Emmendingen	Dutzi, Ehling-Ludovics	16
Individuelle Lösungen für Umbauten und Neubauten	Pohlmann	19
Ältester Landschaftserhaltungsverband in Baden-Württemberg	Page	22
<b>Mitten im Leben</b>		
Farbechte Wurzelkraft – Mit Roter Bete durch den Winter	Landeszentrum für Ernährung BW	24
Personal		26
Rezensionen		27
<b>Pflanzen- und Tierproduktion</b>		
Blühende Randstreifen im intensiv genutzten Grünland – ein Projekt zur Förderung der Artenvielfalt	Grant, Boob	28
Grünland in Zeiten des Klimawandels effizient nutzen	Gerster, Kopf	30
Biodiversität war Thema der Wintertagung „Ökologischer Landbau in Baden-Württemberg“	Müller-Lindenlauf et al	32
<b>Gartenbau- und Sonderkulturen</b>		
Alternativen zur Steinwolle in der Substratkultur	Bornwasser	35
Napfschildläuse an Kulturpflanzen im Obst- und Gartenbau in Baden-Württemberg	Schneller	38
Falscher Mehltau im Weinbau – Wildrebengene sichern den Ertrag und reduzieren den Fungizideinsatz	Höschele	42
<b>Beratungs- und Bildungspraxis</b>		
AGRIDEA-Workshop – Beratung und Digitalisierung konkret	Single	44
Beratungskräfte aus ganz Europa netzwerken gemeinsam	Fiedler	46
Neuer Bachelor-Studiengang „Wein-Technologie-Management“ in Weinsberg und Heilbronn	Michelfelder	49
Digitale Kompetenz an der Berufsschule erwerben	Denninger	52
<b>Aus den Landesanstalten</b>		
Der Runde Tisch Schwarzwild	Herbst, Bauch	54
Auswirkung von Dürre und Hitze 2018 auf Fischbestände	Basen, Gaye-Siessegger	56

## Letzte Seite

Redaktionsschluss der Ausgabe 5/ 2019: 18.10.2019



## Von A wie Ackerwildkrautschutz bis Z wie Ziegenbeweidung

# Broschüre zur Landschaftspflegerichtlinie Baden-Württemberg

Hrsg: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 44 Seiten;

Die im Jahr 1983 eingeführte Landschaftspflegerichtlinie (LPR) ist das zentrale Naturschutz-Förderprogramm in Baden-Württemberg. Eine ihrer Stärken ist, dass verschiedene Förderbereiche miteinander kombiniert eingesetzt werden können. Die Durchführung von naturschutzfachlich sinnvollen Maßnahmen ist oft mit finanziellen Einbußen verbunden. Die LPR gleicht diese aus und unterstützt somit z. B. landwirtschaftliche Betriebe, Vereine und Gemeinden darin, biodiversitätsfördernd zu handeln.

Die anschauliche Broschüre wurde im Auftrag des UM erarbeitet, von der Landesanstalt LEL koordiniert und im Herbst 2018 veröffentlicht.

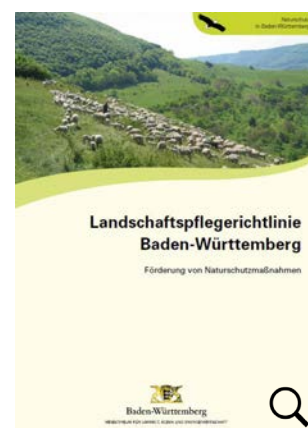
Sie erläutert im einleitenden Teil den Hintergrund der naturschutzfachlichen Bedeutung der Landschaftspflegerichtlinie (LPR) sowie ihren Aufbau und gibt Auskunft darüber, wer und wo gefördert

wird und von wem sich Interessierte beraten lassen können. In Praxis-Beispielen wird das Förder-Spektrum der LPR dargestellt, informativ und mit Bildern und Graphiken unterlegt. Zu allen Förderbereichen (Teilen der LPR), berichten erfahrene Anwenderinnen und -anwender von unterschiedlichen Biotop-typen und aus verschiedenen Landesteilen.

Die Broschüre ist als E-Paper und als pdf-Version einsehbar. Die Druckversion kann bei der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg kostenlos bestellt werden.

Die Broschüre wird hoffentlich eine weitgefächerte Verbreitung finden, und viele Menschen dazu anregen sich für die Artenvielfalt aktiv einzusetzen.

Broschüre: <http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/276674/?shop=true>



## Aktuelle Flyer und Rollups zu 'Beratung.Zukunft.Land.'

Zusätzlich zum ausführlichen Beratungskatalog stellt die LEL nun auch neue Beratung.Zukunft.Land. -Flyer zur Verfügung. Sie sollen die Beratungsmodulare für Landwirtschaft, Gartenbau und Weinbau in Baden-Württemberg noch breiter bekannt machen. Darüber hinaus können bei Bedarf auch die neu aufgelegten Rollups für Veranstaltungen ausgeliehen werden.

Alle Beratung.Zukunft.Land.-Produkte können direkt per E-Mail über [beratung@lel.bwl.de](mailto:beratung@lel.bwl.de) bestellt bzw. reserviert werden. Flyer und Katalog als pdf sind auch auf der Homepage [www.beratung-bw.de](http://www.beratung-bw.de) jederzeit abrufbar.





Bild 1: Abwechslungsreiche Landschaft im Schwarzwald (Bild: LRA Emmendingen)



Bild 2: Kandel, die höchste Erhebung im Landkreis Emmendingen (Bild: LRA Emmendingen)

Peter Ackermann

## Der Landkreis Emmendingen im Überblick

### Vielfalt vom Rhein bis zum Schwarzwald

Vom 1.242 Meter hohen Kandel, dem höchsten Berg im Landkreis, schweift der Blick hinüber zum Kaiserstuhl, auf die Rheinebene und zu den Vogesen. Eine abwechslungsreiche Landschaft auf kleinem Raum - Schwarzwaldberge und Täler, Reben in der Vorbergzone und am Kaiserstuhl und die Rheinebene mit Ackerbau und Sonderkulturen. Dies alles macht den Landkreis so vielfältig und spiegelt sich in seiner Landwirtschaft wieder.

**D**ie Wirtschaft im Landkreis ist mittelständisch geprägt, in den Industriegebieten einiger Städte und Gemeinden haben sich jedoch auch weltweit operierende Firmen niedergelassen. Viele Arbeitsplätze werden im Dienstleistungsbereich und im Gesundheitswesen angeboten. Eine große Rolle spielen nach wie vor auch die Landwirtschaft und der Weinbau. Ein Gang über die Wochenmärkte macht Appetit auf das, was die Landwirte im Kreisgebiet anbauen: Erdbeeren aus Buchholz, Kirschen aus Königshaffhausen, Kartoffeln aus Forchheim und Schnäpse aus dem Simonswälder Tal sind regionale Spezialitäten. Weine aus den Anbaugebieten am Kaiserstuhl und im Breisgau erreichen immer wieder vordere Plätze: Schließlich liegt ein Zehntel der Rebfläche Baden-Württembergs im Landkreis Emmendingen.

#### **Naturräume**

Im Westteil des Dienstbezirkes wird die Landschaft durch die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Rheinebene bestimmt. Diese geht im östlichen Teil des Dienstbezirkes mit steilem Anstieg in den Schwarzwald über. Die Höhen des Schwarzwaldes werden durch nach Westen ziehende tief eingeschnittene Täler gegliedert. Diese sind relativ kurz,

häufig mit steilem Talabschluss. Am Südwestrand des Dienstbezirkes erhebt sich der Kaiserstuhl, mit 250-300 m hohen flachwelligen Lössrücken, inselartig aus der Rheinebene.

Tabelle 1: Zahlen des Landkreis Emmendingen

<b>Der Landkreis Emmendingen in Zahlen</b>	
Bevölkerung	165.383 Einwohner
Fläche	67.980 ha
Landwirtschaftlich genutzte Fläche	22.265 ha
davon:	
Ackerland	10.110 ha
Dauergrünland	9.542 ha
Obstanlagen	586 ha
Rebland	1.810 ha
Wald	30.938 ha

(Quelle: Stat. Landesamt Baden-Württemberg)

#### **Boden- und Ertragsverhältnisse**

Mittlerer Schwarzwald: Braunerden aus lehmigem Sand bis sandigem Lehm, grusig und steinig auf Gnei-



Bild 3: Reben und Ackerbau, im Hintergrund der Kaiserstuhl  
(Bild: LRA Emmendingen)

Bild 4: Moderner Milchviehstall im Elztal  
(Bild: LRA Emmendingen)

Tabelle 3: Durchschnittliche Jahrestemperaturen und Jahresniederschläge naturräumlicher Einheiten des Landkreises Emmendingen

Naturraum (NR)	Jahrestemperatur in °C			Jahresniederschlag in mm		
	Mittelwert	Min	Max	Mittelwert	Min	Max
NR Mittlerer Schwarzwald	7,8	6,5	9,0	1.490	980	2.000
NR Mittleres Oberrhein-Tiefland	9,5	9,5	9,5	750	600	900
NR Freiburger Bucht	9,0	8,5	9,5	790	580	1.000
NR Kaiserstuhl	10,0	10,0	10,0	690	580	800
LKR Emmendingen	8,6	6,5	10,0	1.110	580	2.000

sen, Podsol-Braunerden aus anlehmigem, oft grusigsteinigem Sand auf Buntsandstein.

Rheinebene: Braunerden aus anlehmigem Sand bis sandigem Lehm auf Schotter der Würmeiszeit, mit Lössauflage und Aueböden aus sandig-schluffigem bis tonigem Lehm auf Schwemmland.

#### bereinigte Ertragsmesszahl (bEMZ)

Mittelwert	Min	Max
51	12	79

#### Topographie

Tabelle 2: Topographische Angaben zum höchsten und tiefsten Punkt im Landkreis Emmendingen

Topo-graph. Extreme	Standort	Höhe
höchster Punkt	Waldkirch / Kandel	1.242 m ü. NN
niedrigster Punkt	Rheinhausen - Niederhausen	162 m ü. NN

#### Klima

##### Durchschnittliche Frosttage im Jahr

(Minimum unter 0° C): 106Tage

##### Betriebsstruktur

Im Landkreis Emmendingen gab es laut Gemeinsamen Antrag 2018 1.143 Landwirtschaftsbetriebe, davon arbeiten 23,1% im Haupterwerb, das Gros der Betriebe (76,9%) wirtschaftet im Nebenerwerb. Die Anzahl der Betriebe nimmt von Jahr zu Jahr ab. Die durchschnittliche Betriebsgröße steigt dadurch an und lag 2016 bei 17,5 ha (Durchschnitt in Baden-Württemberg: 34,9 ha). Große Betriebe wachsen in der Fläche, kleinere nehmen überproportional ab.

#### Landwirtschaftliche Anbauverhältnisse

Die landschaftliche Vielfalt und das günstige Klima in den tiefer gelegenen Gebieten spiegeln sich in der regionalen landwirtschaftlichen Erzeugung wider. In den klimatisch begünstigten Lagen vom Rhein bis



zur Vorbergzone ist der Mais nach wie vor die wichtigste Leitkultur. 2009 wurde das erste Mal der Maiswurzelbohrer im Landkreis Emmendingen entdeckt. Zwischen 2009 und 2013 wurde er als Quarantäneschädling mit einer vorgeschriebenen Fruchtfolge (zwei Jahre Mais in Folge, ein Jahr eine andere Kultur) bekämpft. Die Population konnte auf diese Art und Weise nicht ausgerottet werden. Seit 2017 ist durch eine Allgemeinverfügung des Landkreises Emmendingen geregelt, dass Mais auf derselben Fläche nur in zwei aufeinander folgenden Jahren angebaut werden darf, um den Käfer durch Fruchtfolge einzudämmen. Der Saatmais ist davon ausgenommen. Durch diese Entwicklung wird wieder mehr Getreide (2009: 2.228 ha; 2018: 2.701 ha), insbesondere Winterweizen (2009: 1.030 ha; 2018: 1.402 ha), angebaut. Die Sojaflächen nehmen auf niedrigem Niveau kontinuierlich zu (2009: 6 ha; 2018: 177 ha).

Über 10% der landwirtschaftlichen Nutzfläche sind mit Dauerkulturen bestockt, insbesondere Reben sowie Kern-, Stein- und Strauchbeerenobst. Im Schwarzwald dominiert das Dauergrünland. Es gibt sowohl extensive Weideflächen als auch intensiv bewirtschaftete Mähweiden. Der Wald ist für viele Schwarzwaldhöfe neben der Landwirtschaft ein wichtiger Erwerbszweig.

### Grünland

Im westlichen Kreisgebiet gibt es relativ wenig Grünland. Die größten und meist intensiv genutzten Grünlandflächen liegen in der Vorbergzone des Schwarzwaldes und in den Niederungen des Elztals. Die steilen Grünlandflächen des Simonswälder Tals und der Seitentäler im Bereich des oberen Elztals werden extensiv bewirtschaftet, ebenso die Flächen

in den Höhenlagen um den Kandel und den Rohrhardsberg.

Diese artenreichen Grünlandgebiete sind natur- schutzfachlich sehr wertvoll, aber aufgrund ihrer geringen Erträge und schwierigen Bewirtschaftbarkeit ist deren Pflege auf Dauer, und damit die Offenhaltung der Kulturlandschaft, nicht gesichert. Dank spezieller Verträge im Rahmen der Landschaftspflege- richtlinie kann diese Entwicklung teilweise verlangsamt werden. Naturschutzfachlich wertvolle Flächen bleiben somit mithilfe der Landwirte längerfristig erhalten.

### Tierhaltung

Die Tierhaltung spielt im westlichen Kreisgebiet nur noch eine untergeordnete Rolle, während in den Schwarzwaldtälern und in den Höhenlagen die Rinderhaltung nach wie vor ein wichtiger Betriebs- schwerpunkt ist. Das Grundfutter stammt überwiegend vom Grünland, da der Silomaisanbau lediglich in den tieferliegenden Rand- und Tallagen des Schwarzwaldes möglich ist. Im Kreisgebiet gibt es noch ca. 3.000 Milchkühe, die von etwa 120 Betrieben gehalten werden. Die durchschnittliche Tierzahl liegt bei rund 25 Milchkühen je Betrieb, bei Mutter- kühen liegt sie bei ca. 5 Mutterkühen je Betrieb. Rund 2000 Mutterkühe werden überwiegend in den Nebenerwerbsbetrieben gehalten.

Daneben werden auch Pferde, Ziegen und Schafe in nennenswertem Umfang gehalten. In den letzten Jahren haben einige Betriebe mit der Milchziegen- haltung begonnen, da eine Ziegenmilchmolkerei im Kreisgebiet erfolgreich Öko-Ziegenmilchkäse ver- marktet. ■



**Peter Ackermann**  
LRA Emmendingen  
Tel. 07641/451-9160  
p.ackermann@landkreis-  
emmendingen.de

Tabelle 3: Tierhaltung im Landkreis Emmendingen (2018)

Tiergruppen	GV*	Anteile
Rinder	10.2062	84,7%
Pferde	849	7,0%
Schafe, Ziegen	587	4,9%
Schweine	234	1,9%
Geflügel	166	1,4%
Sonstige Tiere	4	0,0%



**Peter Ackermann**

## Mehr als nur eine Fachschule

**Das Landwirtschaftliche Bildungszentrum Emmendingen-Hochburg**

Die „Hochburg“ ist in erster Linie eine imposante Burgruine, die auf einem Höhenrücken (343 m) östlich von Emmendingen liegt. Unterhalb der Ruine befinden sich das Landwirtschaftliche Bildungszentrum (LBZ), der landwirtschaftliche Betrieb und eine Außenstelle des Landwirtschaftlichen Technologiezentrums Augustenberg (LTZ) mit dem Sitz des Referats 14 „Ökologischer Landbau“. Auch dieser Standort wird landläufig als „Hochburg“ bezeichnet.

Im Jahr 1846 wurde die Großherzogliche Ackerbauschule Hochburg als erste Landwirtschaftsschule Badens gegründet. In den vergangenen 173 Jahren wechselte die Schulform auf der Hochburg mehrere Male. Dabei bestand von Anfang an zwischen der Hochburger Schule und dem benachbarten landwirtschaftlichen Domänenbetrieb eine enge Verbindung.

Zwischen 1846 und 2019 wurde die Schule von über 7.000 Schülerinnen und Schülern besucht. Seit 2004/2005 wird das schulische Angebot stetig ausgebaut und die Zahl der Klassen und der Studierenden pro Jahr haben entsprechend zugenommen.

Das LBZ entstand in der jetzigen Form nachdem das ehemalige Amt für Landwirtschaft, Landschafts- und Bodenkultur Emmendingen-Hochburg mitsamt der vormals staatlichen Fachschule für Landwirtschaft 2005 in das Landratsamt Emmendingen eingegliedert wurde. Das heutige Landwirtschaftsamt wurde 2008 in die Stadt Emmendingen verlegt. Damit wurde im ehemaligen Landwirtschaftsamtgebäude ausreichend Platz frei, der vom Bildungszentrum benötigt wurde.

Zum LBZ gehört die Fachschule für Landwirtschaft mit dem originären Einzugsgebiet Region am Ober-

rhein. Zusätzlich gibt es weitere schulische Bildungsangebote, wie regelmäßig stattfindende Fachwartekurse für Obst- und Gartenbau sowie Vorbereitungskurse für angehende Hauswirtschaftsmeisterinnen und -meister.

Die letzten 15 Jahre ist das schulische Angebot der „Hochburg“ ständig gewachsen. 2004 gab es lediglich noch eine Fachschulklasse Landbau. 2005 kam die erste Fachschulklasse für Weinbau im Nebenerwerb hinzu. Ein Jahr zuvor startete der erste Fachwartekurs für Obst- und Gartenbau, der in Zusammenarbeit mit dem Kreisverband für Obstbau, Garten und Landschaft (KOGl) Emmendingen geplant und durchgeführt wird. Die letzte Erweiterung des schulischen Angebotes erfolgte durch den Unterrichtsbeginn in der ersten „Landesfachschulklasse Ökologischer Landbau“ im November 2013. Die Studierenden dieser Klassen stammen aus ganz Baden-Württemberg und darüber hinaus. Deshalb wurde 2013 ein Schülerwohnheim mit 13 Betten in einem bestehenden Gebäude eingerichtet.

Die Lehrkräfte für den Unterricht stammen überwiegend vom Landwirtschaftsamt Emmendingen und werden ergänzt durch Lehrkräfte der benachbarten unteren Landwirtschaftsbehörden. Unterstützung

Bild 1: Schüler der Ökoklasse bei der Feldbeurteilung Bild: MLR/Jan Potente



Bild 2: Schüler im Außenbereich des LBZ  
Bild: MLR/Jan Potente

kommt von Referenten landwirtschaftlicher Verbände und weiteren externen Spezialisten. Im Bereich der Ökoklasse und des Weinbaus gibt es folgende Sonderregelungen:

- Im Kompetenzzentrum Ökologischer Landbau Baden-Württemberg (KÖLBW) wird der Pflanzenbauunterricht in der Ökoklasse von Mitarbeitern des LTZ übernommen.
- Der Unterricht in der Vollzeitklasse Weinbau wird gemeinsam mit dem Staatlichen Weinbauinstitut (WBI) in Freiburg geplant und erteilt. An zwei Tagen im Winterhalbjahr

wird die Klasse am WBI in den weinbauspezifischen Produktionsfächern unterrichtet.

### Alleinstellungsmerkmale und Möglichkeiten

Die benachbarte Staatsdomäne Hochburg wird seit 1995 mit der Auflage verpachtet, ökologischen Landbau zu betreiben. Die derzeitigen Pächter bewirtschaften den Betrieb, der über weitläufige Acker- und Grünlandflächen verfügt, gemäß Demeter-Richtlinien. Es werden Weizen, Dinkel und Roggen, sowie Winterfutter für die Tierhaltung angebaut. Das Grünland und die Streuobstwiesen werden überwiegend als Weideflächen für Milchkühe, Gänse und für Weidehühner in mobilen Hühnerställen genutzt. Die Streuobstbäume werden zur Saftgewinnung genutzt.

Die Nachbarschaft und die vereinbarte Zusammenarbeit mit dem Betrieb bieten die ideale Voraussetzung für die Verknüpfung von Theorie und Praxis.

Mit der Hochburger Außenstelle des LTZ können standortnahe Feld- und Demonstrationsversuche, die vom Referat „Ökologischer Landbau“ angelegt und betreut werden, für Bildungszwecke genutzt und in den Unterricht eingebaut werden. Dies kommt überwiegend, aber nicht ausschließlich der Ökoklasse zugute.

### Weitere Funktionen und Aufgaben:

- Austausch der verschiedenen Klassen über die verschiedenen Fachbereiche hinweg und damit eine Erweiterung des eigenen Horizontes
- Breites Wahlfachangebot (Waldbau, Weinbau, Obstbau, Brennerei, Marketing und Vermarktung, Fachenglisch, ...)
- Spezialisierung im Bereich Pflanzenbau möglich mit Ackerbau, Grünland und Sonderkulturen
- Bildungszentrum als Tagungsort für eine Vielzahl von externen Fachveranstaltungen, an denen auch Klassen bzw. einzelne Studierende teilnehmen können

Das Landwirtschaftliche Bildungszentrum steht darüber hinaus für folgende Maßnahmen zur Verfügung:

- überbetriebliche Ausbildungsmaßnahmen inklusive Vorbereitung und Durchführung beruflicher Prüfungen
- Veranstaltungen im Rahmen der beruflichen Erwachsenenbildung
- Veranstaltungen über Ernährung für Verbraucher, Kinder und Jugendliche
- Fortbildungsmaßnahmen für Bedienstete der Landwirtschaftsverwaltung und des Landratsamtes Emmendingen
- Veranstaltungen von Organisationen des ländlichen Raums
- Kooperationspartner des KÖLBW
- Ab Herbst 2019: Sitz des Regionalmanagements der Biomusterregion Freiburg



## Kompetenzzentrum Ökologischer Landbau Baden-Württemberg (KÖLBW)

Seit 2013 gibt es am Standort Hochburg das KÖLBW, an dem drei Partner aus den Bereichen Bildung, Forschung und Praxis beteiligt sind:

- Das Landwirtschaftliche Bildungszentrum Emmendingen-Hochburg (LBZ) mit seiner Fachschule für Ökologischen Landbau;
- Das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) mit seiner Hochburger Außenstelle;
- Das nach biologisch-dynamischen Richtlinien bewirtschaftete Hofgut Domäne Hochburg.

Durch diese drei Partner ist eine optimale Kombination von Bildung, angewandter Forschung und Praxis möglich.

## Biomusterregion Freiburg

Seit diesem Jahr gibt es die Biomusterregion Freiburg, welche die Landkreise Emmendingen und Breisgau-Hochschwarzwald sowie die Stadt Freiburg umfasst. Unter den Akteuren der Bio-Branche der Region herrscht Einigkeit darüber, dass die Stärkung der Nachfrage nach regionalen Bio-Produkten der wichtigste Ansatzpunkt für die Entwicklungsstrategie der Region Freiburg. Deshalb sollte die Produktion der Nachfrage folgen und nicht umgekehrt.

Der Sitz des Regionalmanagements der Biomusterregion ist im Landwirtschaftlichen Bildungszentrum Emmendingen-Hochburg angesiedelt. Für diesen Standort spricht unter anderem die räumliche Nähe zum Kompetenzzentrum Ökologischer Landbau Baden-Württemberg (KÖLBW). ■



### Übersicht: Schulische Angebote mit Abschlüssen

#### Fachschule

- ✓ **Wirtschaftler/in für Landbau** (Vollzeit):  
Dauer: 2,5 Jahre – Vollzeitunterricht: November bis März  
Beginn: November (Winterschule) – alle 2 Jahre
- ✓ **Wirtschaftler/in für Weinbau und Oenologie** (Vollzeit):  
Dauer: 1,5 Jahre – Vollzeitunterricht: November bis März  
Beginn: November Winterschule – alle 2 Jahre
- ✓ **Wirtschaftler/in für ökologischen Landbau** (Vollzeit):  
Dauer: 2 Jahre – 1. Schuljahr: Praxisjahr mit 6 Schulblockwochen, 2. Schuljahr: Vollzeitunterricht  
Beginn: November – alle 2 Jahre
- ✓ **Fachkraft für Landbau** (Teilzeit)  
Dauer: 1,5 Jahre – Teilzeitunterricht: November bis März  
Beginn: November – alle 2 Jahre
- ✓ **Fachkraft für Weinbau** (Teilzeit)  
Dauer: 1,5 Jahre – Teilzeitunterricht: November bis März  
Beginn: November – alle 2 Jahre
- ✓ **Fachkraft für den ländlichen Haushalt** (Teilzeit)  
Dauer: 1,5 Jahre – Teilzeitunterricht: ganzjährig ein Tag/Woche  
Beginn: November – alle 2 Jahre

#### Weitere schulische Angebote

- ✓ **Meisterin der Hauswirtschaft** (Teilzeit)  
Vorbereitung auf Meisterprüfung Dauer 15 Monate – Teilzeitunterricht: ganzjährig mit einem Tag pro Woche  
Beginn: September – jedes Jahr
- ✓ **Fachwart/in für Obst und Garten** (Teilzeit)  
In Zusammenarbeit mit KOGL Emmendingen Dauer: 1 Jahr – Teilzeitunterricht mit Schwerpunkt im Winter  
Beginn: Januar – alle 2 Jahre



**Peter Ackermann**  
LRA Emmendingen  
Tel. 07641/451-9160  
p.ackermann@landkreis-emmendingen.de

Michael Hoenig

## Saatmais im Landkreis Emmendingen

### Warum sehen manche Maisfelder im Landkreis Emmendingen so komisch aus?

Mais ist eine viel angebaute Kultur im Landkreis Emmendingen, jedoch fallen manche Maisfelder durch ihr unterschiedliches Aussehen auf. Meistens ist die Wuchshöhe geringer, am Anfang sind unbearbeitete Streifen zwischen 4 Maisreihen zu sehen, dann sieht man hier Maispflanzen, die offensichtlich nachgesät wurden (Bild 1). Im weiteren Verlauf des Jahres fehlen dann streifenweise die Maisfahnen (Bild 2). Später werden dann Streifen herausgemulcht (Bild 3). Es handelt sich hierbei um Mais zur Saatgutvermehrung.

#### Wer lässt wieviel Saatmais produzieren?

Im Landkreis Emmendingen wird auf ca. 500 ha Mais zur Saatgutvermehrung („Saatmais“) angebaut. Dabei haben Landwirte meistens Produktionsverträge mit dem Saatgutvermehrungsunternehmen Südgetreide GmbH & Co. KG aus Weisweil, das bereits seit 1975 die Vermehrung von Vorstufen- und Basissaatgut praktiziert.

#### Wie funktioniert die Saatmaisproduktion?

Es werden genetisch einheitliche Linien („Inzuchtlinien“) gezielt gekreuzt, indem von einer Linie („Mutterpflanzen“) die männlichen Geschlechtsteile unfruchtbar gemacht werden, um eine Selbstbefruchtung („Selbstung“) zu vermeiden. Diese Pflanzen können dann mit den Pollen der anderen Linie („Vaterpflanzen“) befruchtet werden.

Das Kreuzen von wenig miteinander verwandten Individuen führt zu einer sehr leistungsfähigen Nachkommen-Generation (die so genannte „F1-Generation“), bei der es zu einer Verdoppelung und mehr der Erträge kommen kann (dies wird „Heterosiseffekt“ genannt). Das erzeugte Hybridsaatgut ist für die einmalige Aussaat vorgesehen, es kann nicht durch Nachbau weiter „vermehrt“ werden. Es würde durch die genetische Aufspaltung ein sehr heterogener Bestand mit stark verminderter Ertragsfähigkeit aufwachsen.

Mais vereint beide Geschlechter auf einer Pflanze, jedoch liegt der männliche Teil in der Spitze der Pflanze („Fahne“) und der weibliche Teil, in dem die Samenkörner entstehen, in der Mitte der Pflanze („Maiskolben“). Mais ist also einhäusig getrenntgeschlechtlich. Somit ist es relativ einfach, die Mutterpflanze durch mechanisches Entfernen der Fahne zu kastrieren („Entfahnung“ siehe Abb. 2).

#### Was ist beim Saatmais bezüglich des Anbauverfahrens zu beachten?

Ansprüche an Klima, Boden und Saatbett sind wie bei späten Sorten. Die Düngung fällt jedoch geringer



Bild 1: Nachgesäte Maisreihen der Vaterlinien zwischen den bereits weiter entwickelten Maisreihen der Mutterlinien (Bild: LRA Emmendingen)



aus, weil von einem geringeren Ertrag ausgegangen werden muss.

Es müssen Abstände zu Konsummaisbeständen und zu anderen Saatmaisbeständen mit unterschiedlichen Vaterlinien eingehalten werden. Der Normalabstand beträgt 200 Meter. Durch Hindernisse (Böschungen, Hecken) oder zusätzliche Vaterreihen können die Abstände vermindert werden, mindestens müssen jedoch 100 Meter eingehalten werden.

Ausgesät wird normalerweise zeitlich versetzt im Schema 4 Reihen der Mutterlinie und 3 Reihen der Vaterlinie, um eine gute Versorgung mit Pollen zur Blüte zu gewährleisten.

Während des Wachstums müssen die Bestände von Fremdpflanzen bereinigt werden. Diese werden aus dem Bestand entfernt. Fremdpflanzen können durch Saatgutverunreinigungen in den Bestand gelangen. Fremdpflanzen in der Vaterlinie führen durch unerwünschte Pollen zu einem falschen Kreuzungsprodukt. Fremdpflanzen in der Mutterlinie bringen unerwünschte Kolben hervor, die mitgeerntet und dann, wenn überhaupt möglich, von Hand ausgelesen werden müssen. Die männlichen Blütenstände der Mutterreihen müssen entfernt (also „entfahnt“) werden, bevor sie Pollen ausschütten können. Dies kann von Hand oder maschinell mit speziellen Hochradschleppern geschehen. Es sind mehrere Durchgänge notwendig, auch die maschinelle Entfahmung erfordert eine Nachkontrolle von Hand.

Nach erfolgter Bestäubung der Mutterreihen werden die Vaterpflanzen entfernt. Sie werden entweder gemulcht und tragen zur Humusbildung bei, es ist aber auch eine Beerntung und Nutzung als Futter oder



Bild 2: Fehlende Fahnen in den Mutterreihen (Bild: LRA Breisgau-Hochschwarzwald)

Biogasmals möglich, die technisch äußerst aufwändig ist.



Geerntet wird der gesamte Maiskolben mit Hilfe eines „Maispicker“. Nach schonender Trocknung werden die Kolben gerebelt. Die Körner stehen nach Reinigung und Sortierung als Saatgut zur Verfügung.

### Saatgutenerkennung

Saatgut darf nur in den Verkehr gebracht werden, wenn es zuvor von einer amtlichen Anerkennungsstelle geprüft und anerkannt worden ist. Im Anerkennungsverfahren wird der Feldbestand normalerweise dreimal besichtigt und hinsichtlich der Abstände zu anderen Maisbeständen, Besatz an Fremdpflanzen und pollengebende Mutterpflanzen geprüft. Es gibt enge Grenzwerte. Das Saatgut selbst wird auf Keimfähigkeit und Sortenreinheit geprüft. ■



Bild 3: Aus dem Bestand entfernte Maisreihen der Vaterlinie (Bild: LRA Emmendingen)



**Michael Hoenig**  
LRA Emmendingen  
Tel.: 07641/451-9133  
m.hoenig@landkreis-emmendingen.de





Steffen Renz

## Weinbau im Landkreis Emmendingen

### Anbauflächen und Sortenspektrum

Im Landkreis Emmendingen wird Wein auf insgesamt 2.352 ha angebaut. Die Flächen sind Teile der beiden Weinbaubereiche Kaiserstuhl und Breisgau (siehe Tabelle). Weinbau hat im Gebiet des heutigen Landkreises eine lange Tradition. Die Römer brachten Reben und Weinkultur ins Rheintal. In Schriftstücken aus dem 8. Jahrhundert wird Weinbau im Gebiet des heutigen Landkreises Emmendingen erstmals erwähnt. So wird in einem Codex des Klosters Lorsch aus dem 12. Jahrhundert von Schenkungen aus Kenzingen im Jahre 722 und aus Riegel im Jahre 781 berichtet. Darunter befanden sich jeweils Rebenflächen.

Bild 1: Rebterrassen am Kaiserstuhl (Bild: LRA Emmendingen)

Im Landkreis Emmendingen dominieren Burgunderweine, sowohl im Breisgau wie auch im Kaiserstuhl. In beiden Anbaubereichen ist der Spätburgunder die wichtigste Rebsorte gefolgt von Grau- und Weißburgunder. Müller-Thurgau spielt nach wie vor eine wichtige Rolle. Die weiteren Sorten, wie z. B. Muskateller, Gewürztraminer, Scheurebe aber auch pilzwiderstandsfähige Rebsorten tragen zwar zu einer gewissen Vielfalt bei, spielen mengenmäßig in Anbau und Marktvolumen aber eine untergeordnete Rolle.

Die im Landkreis Emmendingen ausgebauten Weine unterscheiden sich nach ihrer Herkunft durch topographische und klimatische Einflüsse in Breisgau und Kaiserstuhl. Weine aus dem Breisgau bzw. der Vorbergzone erbringen frische, lebendige, leicht zugängliche Weine mit schöner Säure (sogenannte „Cool-Climate“-Weine), während die Weine vom Kaiserstuhl durchaus kräftiger und vollmundiger ausfallen können. So finden Liebhaber aller Weinrichtungen ganz sicher den richtigen Wein für sich im Landkreis Emmendingen.

### Anbauggebiete

#### Weinbaubereich Breisgau

Der Weinbaubereich Breisgau erstreckt sich von Freiburg im Süden entlang der Vorbergzone des Schwarzwaldes bis zum nördlichen Ende in Oberschopfheim bei Lahr. Dazu gehören auch die bekannten Seitentäler Glottertal, Bleichtal und Schuttertal. Er liegt in den Landkreisen Breisgau-Hochschwarzwald, Emmendingen und Ortenau sowie im Stadtkreis Freiburg.

Entlang der Vorbergzone des Schwarzwaldes und dem Glottertal finden sich Böden aus Gneis, mit Ausnahme der Einzellagen Hochburger Halde (Buntsandstein) und Hecklinger Schlossberg (Muschelkalk). Im restlichen Anbauggebiet dominiert der Löss in mehr oder minder starker Mächtigkeit.

Im Breisgau regnet es relativ viel (810 bis 970 mm pro Jahr). Die Sonne scheint während der Vegetationsperiode von April bis Oktober zwischen 1.380 und



1.400 Stunden und nachts sorgen Winde aus dem Schwarzwald für Abkühlung. Dank dieser Kombination können Trauben mit vielen fruchtigen Aromen wachsen.

Der Weinbau im Breisgau ist oft kleinparzelliert und wird häufig im Nebenerwerb betrieben, in den meisten Fällen unter genossenschaftlicher Erfassung. Größter Vermarkter ist der Badische Winzerkeller in Breisach, der über seine angeschlossenen Ortsgenossenschaften Trauben zu Wein ausbaut. Diese erfassen knapp 70% der Rebfläche. Seit Anfang der 80er Jahre haben sich private Weingüter etabliert, darunter auch renommierte Betriebe, die teilweise national und auch international bekannt sind.

Im Breisgau wurden im Laufe der letzten Jahrzehnte viele Rebflurbereinigungen durchgeführt, welche Terrassenlandschaften geschaffen haben, die das Landschaftsbild prägen. Steile Handarbeitslagen, wie beispielweise in Buchholz, Sexau und Hecklingen, sind selten.

### Weinbaubereich Kaiserstuhl

Der Kaiserstuhl ist ein ehemaliger Vulkan mit einer einzigartigen Gesteins-, Tier- und Pflanzenwelt. Er gehört zu den beiden Landkreisen Breisgau-Hochschwarzwald im Süden und Landkreis Emmendingen im Norden. Dominierende Bodenart ist der bis zu mehrere Meter dicke Löss. Durch Kultivierung, Terrassenbau, Erosion und Flurbereinigung wurde dieser vermischt und ist heute als Kulturboden sichtbar. An den steileren Bereichen des Kaiserstuhls ist die Lössschicht häufig nicht mehr vorhanden, hier steht Vulkangestein an. Unter den badischen Weinbaugebieten ist der Kaiserstuhl die sonnenreichste Region und gilt als wärmstes Gebiet Deutschlands. Die Sonne scheint bis zu 1.850 Stunden jährlich. Die mittleren Niederschläge liegen um die 700 mm pro Jahr. Der Oberrhein Graben und damit auch der Kaiser-



stuhl profitieren von südlicher Warmluft, die durch die Burgundische Pforte vom Mittelmeer her kommt.

Ähnlich wie im Breisgau läuft auch am Kaiserstuhl ca. 70% der Traubenerfassung über Genossenschaften. Einziger Unterschied ist, dass viele Ortsgenossenschaften einen eigenen Ausbau unterhalten und sehr wenig zentral über den Badischen Winzerkeller in Breisach verarbeitet wird. Einige bekannte und renommierte Genossenschaften haben ihren Sitz am Kaiserstuhl.

Wie im Anbaugebiet Breisgau wurden auch im Kaiserstuhl in den 1980er Jahren viele inzwischen renommierte Weingüter gegründet, welche den sehr guten Ruf der Region und seiner Weine begründen.

Mehr oder weniger großflächige Flurbereinigungen haben das für den Kaiserstuhl heute typische Terrassenbild geschaffen. Je nach Jahrzehnt der Umgestaltung gibt es sehr große Terrassen aus früheren Jahren und kleinere Flurbereinigungen mit besseren Pflegemöglichkeiten der Böschungen aus jüngerer Zeit. Heute weiß man, dass die hohen Böschungen mit teilweise über 10 m Höhe schwer zu pflegen sind. Nur wenige Ausnahmen vornehmlich im inneren Kaiserstuhl sind Handarbeitslagen bzw. schwer mechanisierbar. ■



Bild 2: Hecklinger Schlossberg, Breisgau (Bild: LRA Emmendingen)

Bild 3: Steillagenweinbau bei Buchholz, Breisgau (Bild: LRA Emmendingen)



**Steffen Renz**  
LRA Emmendingen  
Tel. 07641 451-9132  
s.renz@landkreis-emmendingen.de





Bild 1: Kleinstrukturierter Wein- und Obstanbau bei Bahlingen am Kaiserstuhl (Foto: LRA Emmendingen)

Werner Dutzi, Emese Ehling-Lukovics

## Obstbau im Landkreis Emmendingen

Der Obstbau in Emmendingen ist mit etwa 850 ha Anbaufläche sehr bedeutend und von einem weiten Kulturspektrum geprägt. Er wird vom Rhein auf 110 Meter ü. NN bis in die Höhenlagen des Kandels auf 1100 Meter ü. NN praktiziert. Die beiden Hauptanbauggebiete konzentrieren sich auf den nördlichen Teil der Freiburger Bucht am Fuße des Schwarzwaldes um Buchholz herum, und auf den südlichen Teil des Mittleren Oberrhein-Tieflands nördlich des Kaiserstuhls.

**D**ie Fläche im gesamten Landkreis ist meist kleinstrukturiert, was einerseits eine hohe ökologische Vielfalt bedeutet, aber andererseits die Bewirtschaftung erschwert. Deswegen sieht man hier auch selten eine Hagelschutzanlage. Aufgrund der Flächenknappheit produzieren größere Betriebe auch in Nachbarlandkreisen. Die Betriebsstrukturen erstrecken sich vom Zuerwerbslandwirt bis zu Betrieben mit über 100 ha Sonderkulturen.

### Erweiterung des Erntefensters

Im Landkreis Emmendingen werden alle heimischen Obstarten mit anspruchsvoller Kulturtechnik, insbesondere zur Weitung des Erntefensters, angebaut. Auf etwa der Hälfte der Fläche wird Kern- und Steinobst kultiviert, auf gut einem Drittel Erdbeeren und auf der restlichen Fläche Strauchbeeren wie zum Beispiel Himbeeren oder Johannisbeeren. In Bezug auf



Fläche und Umsatz ist die Erdbeerkultur die Wichtigste im Landkreis, welche durchgehend von April bis Oktober Früchte produziert.

### Trocken- und Frostschutzberegnung

Aufgrund der Intensivierung des Anbaus der Kulturen wird Obst heute fast nur noch unter Trocken-/ Frostschutzberegnung angebaut. Seit ca. 1970 wird im Landkreis zu diesem Zweck Überkronen-Beregnung eingesetzt. Das Wasser dafür stammt aus Oberflächengewässern sowie Tiefbrunnen mit Grundwasseranschluss. Hilfreich ist, dass in den Tiefbrunnen zur Entnahme von Grundwasser in einer Tiefe zwischen 3 und 20 Meter flächendeckend auf Wasser gestoßen wird.

In den 90er Jahren wurde die Wasserentnahme rechtlich festgelegt. Genehmigungen für die Wasserentnahme erhielten nur noch die drei im Landkreis Emmendingen ansässigen Wasserverbände „Wasser- und Bodenverband Nördlicher Breisgau“, „Beregnungsverband Mittlere Elz“ und „Wasserverband Untere Glotter“.

Etwa seit 2005 erfuhr der Anbau noch einmal eine Intensivierung. Durch die Möglichkeit ausländische Arbeitskräfte sozialversicherungsfrei zu beschäftigen sowie der Verfügbarkeit von Wasser zu Ertrags- und Qualitätssicherung, wuchsen einige Betriebe sehr schnell zu größeren Einheiten. Wassersparende Tropfberegnungsanlagen kombiniert mit Fertigation werden im Beerenanbau zunehmend zum Standard. Allerdings benötigt diese Anbauform hohes gärtne-

risches Fachwissen sowie einen enormen Kapitaleinsatz. Substratkulturen werden derzeit in den Betrieben eingeführt.

### Spezialitäten der Anbaugebiete

Im nördlichen Teil der Freiburger Bucht werden hauptsächlich Erdbeeren und Strauchbeerenobst angebaut. Hier ist die Bewässerung durch das Netz von gut ausgebauten Bewässerungsgräben und Tiefbrunnen gesichert. Die Trockenheit der letzten Jahre bringt die Betriebe und die Kulturen trotzdem an ihre Grenzen. Der „Beregnungsverband Mittlere Elz“ produziert in diesem Gebiet auf einer Fläche von etwa 320 ha 40% der Erdbeeren und zwei Drittel der Strauchbeeren im Landkreis. Westlich davon wird im „Wasserverband Untere Glotter“ auf einer beregnungsfähigen Fläche von etwa 38 ha neben Obst hauptsächlich Gemüse und Salat angebaut.

Nördlich des Kaiserstuhls wird eher Baumobst vor allem Süßkirschen und Zwetschgen kultiviert. Der Wasser- und Bodenverband „Nördlicher Breisgau“ nutzt die Möglichkeit, in dieser Region auf über 1500 ha Anbaufläche neben Mais, Kartoffeln und Gemüse besonders Süßkirschen aber auch Erdbeeren zu bewässern.

Kernobst ist im Landkreis Emmendingen nicht so weit verbreitet. Die meisten Betriebe sind Sonderkultur-Gemischt-Betriebe mit Obst- und Weinbau. Daher können nur Kulturen angebaut werden, die von den kulturtechnischen Maßnahmen miteinander



Bild 1: Erdbeeren mit Hagelschutznetzen  
(Foto: LRA Emmendingen)



Bild 2: Geschützter Anbau von Erdbeeren in Folientunneln  
(Foto: LRA Emmendingen)



**Werner Dutzi**  
LRA Emmendingen  
Tel.: 07641 451-9137  
w.dutzi@landkreis-  
emmendingen



**Emese Ehling-Lukovics**  
LRA Emmendingen  
Tel.: 07641 451-9138  
e.ehling-lukovics@  
landkreis-emmendingen.  
de



Bild 3: Himbeeranlage mit Beregnung (Foto: LRA Emmendingen)

vereinbar sind. Inzwischen sind einige bedeutende Obstbau-Spezialbetriebe bei uns zu Hause.

### Beerenobst nimmt ab

Bei Beerenobst führen der hohe Handarbeitsbedarf und die dadurch entstehenden Lohnkosten, bei Süßkirschen die Herausforderungen des Pflanzenschutzes durch neue Schädlinge, wie die Kirschessigfliege und Wanzen, zu abnehmenden Anbauflächen. Bei Zwetschgen bereitet die Preis-Entwicklung auf den Märkten und nach wie vor der Scharka-Virus, welcher

im gesamten Landkreis flächendeckend zu finden ist, den Bewirtschaftern große Probleme.

Im Landkreis Emmendingen ist eine traditionelle Direktvermarktung beheimatet. Alle möglichen Absatzwege werden genutzt. Zum Teil wird die Ware auch über den Erzeuger-Großmarkt Südbaden oder den Lebensmittel-Einzelhandel abgesetzt. Der große Anteil an Selbstvermarktung schränkt die Möglichkeit von GMO (Gemeinsame Marktorganisation)-Förderung ein, was die einzelbetriebliche Entwicklung schwieriger macht als in anderen Regionen des Landes. ■



Bild 4: Himbeeren  
(Foto: Susanne Mezger)



Bild 5: Kulturheidelbeeren  
(Foto: LRA Emmendingen)





Herbert Pohlmann

## Individuelle Lösungen für Umbauten und Neubauten

### Übergebieliche Stallbauberatung beim Landwirtschaftsamt Emmendingen

Die übergebieliche Stallbauberatung für die rinderhaltenden Betriebe gibt es seit 1997. Sie wurde damals installiert, um angesichts knapper werdender Beratungskapazitäten weiterhin intensive Beratungen im Bereich des Stallbaus für Rinder anbieten zu können. Die Beratung findet im Rahmen einer halben Vollzeitstelle statt und wird seither vom Verfasser wahrgenommen. Seit 2003 ist die Stelle in Emmendingen angesiedelt. Insgesamt sind so bis heute ca. 1.000 dokumentierte Beratungsfälle zusammen gekommen.

**D**as Beratungsgebiet ist der gesamte Regierungsbezirk Freiburg, wobei der Schwerpunkt im Schwarzwald mit seinen kleineren Strukturen und häufigeren Anbindehaltung liegt. In den meisten Fällen handelt es sich um Beratungen im Bereich der Rinderhaltung, dabei wird das ganze Spektrum vom Milchvieh über die Mutterkuhhaltung bis zu Mast und Aufzucht abgedeckt. Daneben werden auch Betriebe mit Schaf- und Ziegenhaltung beraten.

Die Kernaufgabe der übergebielichen Bauberatung ist die Raum- und Funktionsplanung. Eine Raum- und Funktionsplanung sollte immer am Anfang jeder Gebäudeplanung stehen. Zusammen mit dem Landwirt werden dabei die benötigten Kapazitäten (Lagervolumina, Tierplätze etc.) und die gewünschten Produktionsverfahren und Abläufe zusammengestellt. In der Regel werden dann verschiedene Alternativen ausgearbeitet und am Ende einer Beratung

Bild 1: Umbaulösung mit Anbau in einem Schwarzwälder Eindachhof (Foto: LRA Emmendingen)





Bild 2: Innenumbau in einem Schwarzwaldhof mit schmalem Futtertisch, der von oben befüllt wird  
(Foto: LRA Emmendingen)

erhält der Landwirt eine detaillierte Skizze des geplanten Vorhabens, die dann als Basis für die weitere Fachplanung durch den Planer oder Architekten steht. Die Bauberatung ist damit die Schnittstelle zwischen Bauherr (Landwirt) und der Fachplanung (Planer/Architekt) und übersetzt die Wünsche und Ideen des Bauherrn unter Berücksichtigung fachlicher, baurechtlicher und förderrelevanter Belange in eine Planungsgrundlage für Planer und Architekten.

Weiterhin ist die übergebietsliche Bauberatung auch in der Beratung und Bildung tätig. Es werden Unterrichtseinheiten zum Thema Stallbau gegeben, Vorträ-

Bild 3: Gruppenberatung mit Stallbauexkursion  
(Foto: LRA Emmendingen)



ge gehalten, Fortbildungen und Lehrfahrten organisiert und durchgeführt. Sie steht auch für fachliche Rückfragen der Unteren Landwirtschaftsbehörden und des Regierungspräsidiums zur Verfügung und gibt auch Stellungnahmen zur tiergerechten Haltung im Rahmen der Förderverfahren ab.

Die Bauberatung kann neutral und ohne finanzielle Interessen beraten und sich daher um kleinere Bestände genau so intensiv kümmern wie um große Betriebe. Gerade im Regierungsbezirk Freiburg mit seinen oft kleinstrukturierten Betrieben mit kleinen Tierbeständen ist das ein wichtiger Punkt, umso mehr, da es gerade für kleinere Bestände kaum Fertigbaulösungen gibt. Zudem soll häufig das Altgebäude noch mit (oder ausschließlich) genutzt werden. Individuelle Neubaulösungen für kleine Herden oder Um- und Anbauten sind jedoch in der Regel sehr planungsintensiv und erfordern ein hohes Fachwissen, was im Vergleich zu deutlich größeren Vorhaben zu unverhältnismäßig hohen Planungskosten führen würde, die für die kleinen Betriebe oft nicht zu tragen wären. Da gerade die kleineren Betriebe im Regierungsbezirk vielfach wichtig für Naturschutz und Offenhaltung der Landschaft sind, leistet die übergebietsliche Bauberatung hier einen Beitrag zur Offenhaltung der Landschaft, indem den Betrieben ein Weg zu einem zukunftsfähigen Stall aufgezeigt wird.

Die aktuelle Diskussion um die Anbindehaltung bei Rindern in Verbindung mit der immer noch sehr hohen Anzahl von Betrieben mit Anbindehaltung sorgt dafür, dass auch auf absehbare Zeit Nachfrage nach einer neutralen und fachlich fundierten Bauberatung bestehen bleiben wird. ■

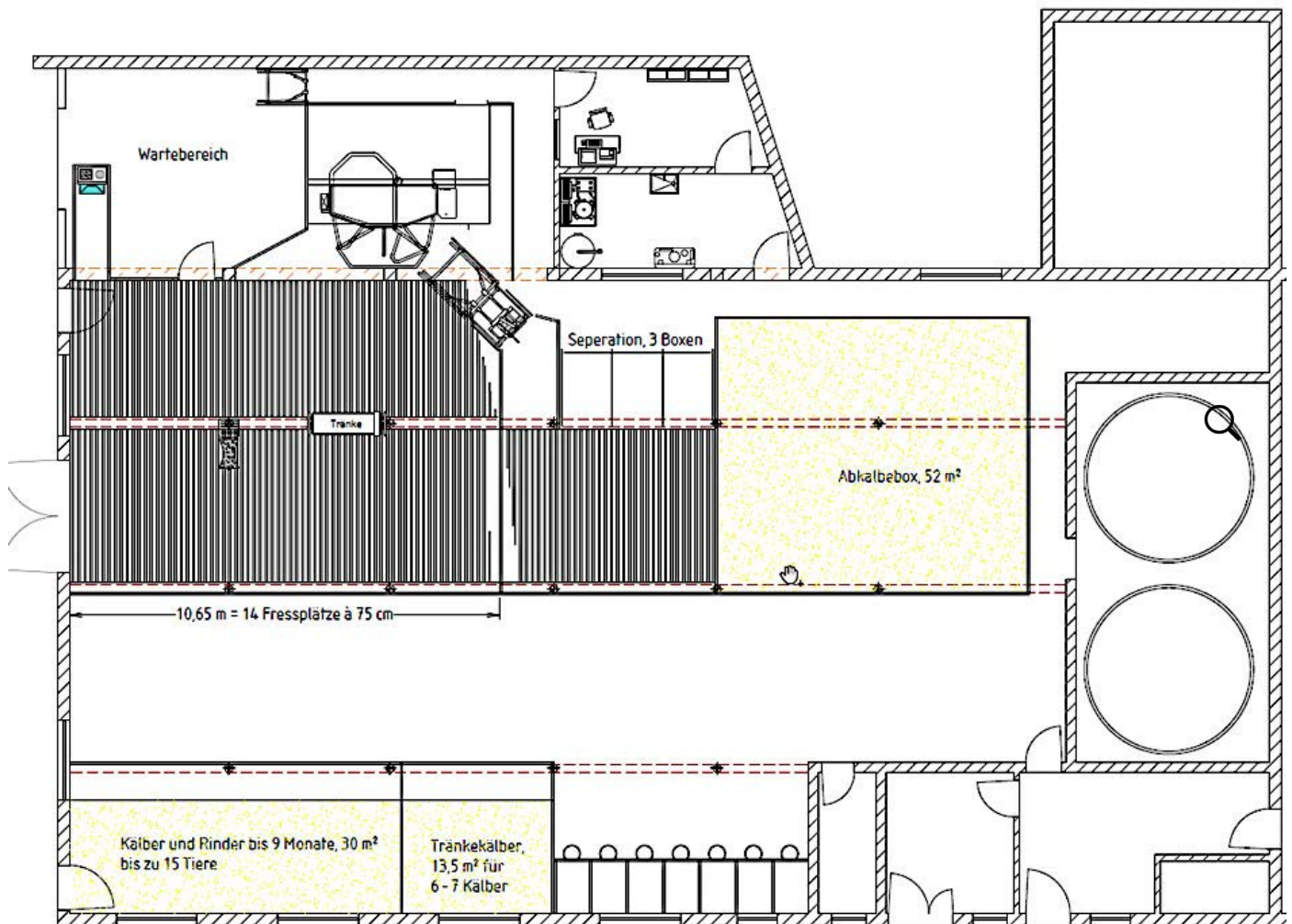


Abb. 1: Funktionsskizze Einbau eines Melkroboters in einen bestehenden Anbindestall

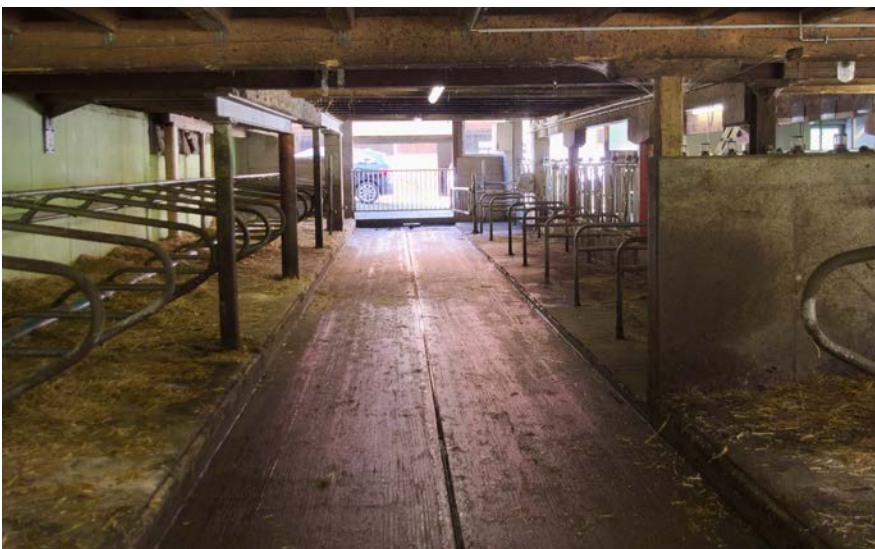


Bild 3: Kleine Umbaulösung in einem Schwarzwaldhof (Foto: LRA Emmendingen)



**Herbert Pohlmann**  
 LRA Emmendingen  
 Tel. 07641 451-9184  
 h.pohlmann@landkreis-  
 emmendingen.de







Hans Page

## Ältester Landschaftserhaltungsverband in Baden-Württemberg

Unser Landschaftserhaltungsverband Landkreis Emmendingen e. V. (LEV-EM) wurde am 11.09.1991 gegründet und ist damit der älteste seiner Art in Baden-Württemberg. Die ursprüngliche Idee, Landschaftspflege auf regionaler Ebene gemeinsam mit den Akteuren aus Naturschutz, Landbewirtschaftung und Kommunalverwaltungen umzusetzen, hat ihren Ursprung in Mittelfranken. Dort wurde in der Mitte der 1980er Jahre der erste Landschaftspflegeverband gegründet.

Bild 1: Eine gute und effektive Landschaftspflege kann nur zusammen mit Landwirten erfolgen. Deshalb werden Landschaftspflegeverträge erst nach einem gemeinsamen Ortstermin mit den Bewirtschaftern abgeschlossen. (Bild: LEV Emmendingen)

Mittlerweile gibt es in allen Flächenstaaten der Bundesrepublik Deutschland Landschaftspflegeverbände, deren Dachorganisation der Deutsche Verband für Landschaftspflege e.V. (DVL) ist. Trotz teilweise sehr unterschiedlichen Arbeitsschwerpunkten haben wir alle jedoch einige grundlegende Gemeinsamkeiten:

Wir sind i. d. R. als gemeinnützige, eingetragene Vereine jeweils landkreisweit organisiert und haben keine behördlichen Befugnisse, arbeiten aber sehr eng mit den zuständigen Stellen der öffentlichen Hand zusammen. In jedem Verband setzt sich der Vorstand aus Interessensvertretern des Naturschutzes, der Land- und Forstwirtschaft und der Kommunal- und Kreisverwaltung zusammen. Dieser Dreiklang bildet ein gutes Fundament für eine gegenseitig gewinnbringende Zusammenarbeit. Eine ökologisch positive Entwicklung von Natur und Landschaft im Rah-

men von konsensfähigen, praxis- und bürgernahen Maßnahmen ist ein zentrales Anliegen aller Verbände. Dabei ist für uns ein enger Bezug zur jeweiligen Region mit ihren Menschen und ihren landschaftstypischen Besonderheiten sehr wichtig, da dies für uns der Schlüssel ist, um die Vielfalt unserer ländlichen Räume in ökologischer und landeskultureller Hinsicht bewahren und weiterentwickeln zu können.

Der weitaus überwiegende Teil naturschutzfachlich wertvoller Landschaftsteile hat seinen Ursprung in historischen Landnutzungsformen und liegt damit im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Deswegen bilden die Landwirte die größte Zielgruppe für uns bei der Umsetzung von praktischen Landschaftspflegearbeiten.

Ein Großteil der täglichen Arbeit des LEV-EM wird bestimmt durch die Umsetzung der Landschaftspfle-



## Diagramm1:

Seit der Gründung des LEV-EM 1991 ist das LPR-Fördervolumen beständig angewachsen. Dies ist nur möglich, da von Anfang an auf eine sehr enge Zusammenarbeit zwischen der Landwirtschafts- und Naturschutzverwaltung zusammen mit dem LEV-EM gesetzt wurde. Der weitaus überwiegende Teil der Gelder kommt den land- und forstwirtschaftlichen Betrieben für ihre Landschaftspflegeleistungen zugute.

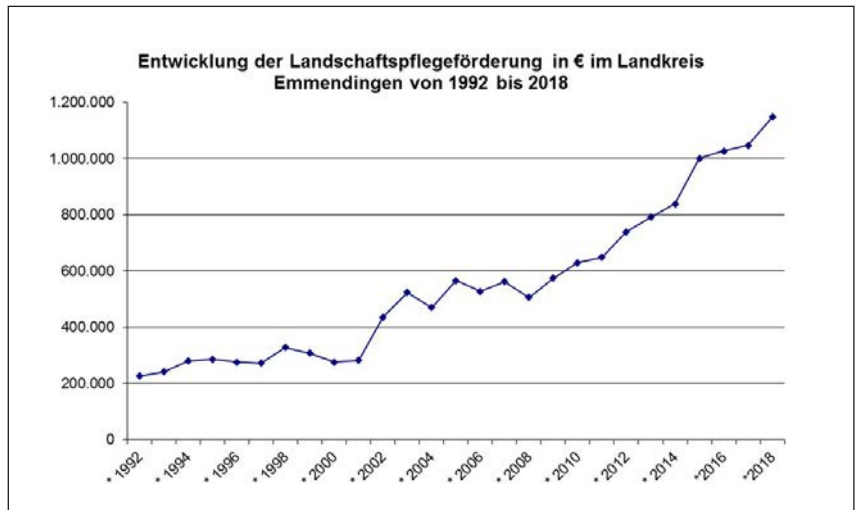


Bild 2: Kontrollierter Feuereinsatz zur Offenhaltung der Rebbergschungen in Malterdingen.

Hier setzt der LEV gemeinsam mit der Kommune und der Winzerschaft den kontrollierten Feuereinsatz um. Zum Schutz der oben liegenden Reben wird zunächst ein Schutzstreifen von oben nach unten am Böschungskopf gebrannt. Danach wird die Fläche von unten am Böschungsfuß angezündet. Dabei entsteht ein intensives Lauffeuer, das die höchsten Temperaturen in einigen Dezimeter Höhe aufweist. Direkt am Erdboden findet nur eine geringe Erwärmung statt. Deshalb ist dieses Feuer besonders schonend für Tiere und Pflanzen die am oder im Erdboden überwintern

Foto: LEV Landkreis Emmendingen eV.



gerichtlinie Baden-Württemberg (LPR) in sehr enger Kooperation mit der Naturschutz- und Landwirtschaftsverwaltung. Wir betreuen aktuell über 1.400 ha landschaftspflegerisch bedeutsame Flächen im gesamten Landkreis, mit einem Fördervolumen von ca. 1 Mio. Euro/Jahr (zum Vergleich: 1992: 200.000 Euro/Jahr auf 200 ha). Dabei arbeiten wir mit etwa 250 land- und forstwirtschaftlichen Betrieben zusammen. Das entspricht einem starken Fünftel aller 1.200 Betriebe, die im Rahmen des Gemeinsamen Antrages im Landkreis erfasst sind. So hat es sich im Laufe der Jahre als sehr vorteilhaft herausgestellt, dass der LEV-EM seinen Geschäftsstellensitz am Landwirtschaftsamt hat.

Von uns werden auch eigene Landschaftspflegeprojekte geplant und umgesetzt. Als Beispiel sei hier die

„Böschungspflege im Kaiserstuhl und im Breisgau mit integriertem kontrollierten Feuereinsatz“ genannt. Oder auch die „Junior-Ranger Freizeit“, die wir zusammen mit der Kreisjugendarbeit organisieren, bei der Kinder in den Sommerferien zwei Tage auf einem Bauernhof verbringen, um mehr über das Thema Natur und Landschaft zu erfahren. Hinzu kommen zahlreiche Fortbildungen für Bauhofmitarbeiter, Landwirte und Landschaftspflegeunternehmen sowie Exkursionen und Schulungen für Landwirtschaftsschüler und Studenten.

Zur Bewältigung dieser vielfältigen Aufgabenbereiche haben wir derzeit drei Vollzeitbeschäftigte. Ungefähr die Hälfte der Personalkosten wird von Landesseite bezuschusst, die restlichen Personal- und Sachmittel kommen vom Landkreis selbst. ■



**Hans Page**  
**LEV Landkreis**  
**Emmendingen e.V.**  
**Tel. 07641 451-9183**  
**h.page@landkreis-**  
**emmendingen.de**



## Farbechte Wurzelkraft – Mit Roter Bete durch den Winter

Der Ernte sei Dank wird nun wieder Herzhaftes aufgetischt. Denn mit der kühleren Saison startet die heiße Eintopfzeit. Neben Kürbis und Kohl feiert jetzt auch eine beliebte Knolle ihr saisonales Comeback – die Rote Bete.

### Kultstatus seit Jahrtausenden

Die Kulturrübe, welche auch unter den Namen Runkelrübe, Rote Rübe, Randen oder Rahne oder Rohne in den Küchen bekannt ist, gehört zur Familie der Fuchsschwanzgewächse und ist mit der Zuckerrübe und dem Mangold verwandt. Ursprünglich stammt sie aus dem Mittelmeerraum und wurde bereits vor 2000 Jahren kultiviert.

Wer Abwechslung auf dem Tisch liebt, kann sich auch an den weiteren Züchtungen erfreuen, die zunehmend an Beliebtheit gewinnen. Sowohl die gelbe Bete oder Goldrübe als auch die farblose weiße Rübe sind etwas süßlicher und milder im Geschmack, aber nicht weniger genussvoll als ihre berühmte Schwester.

### Gut gelagert durch den Winter

Das typische Wintergemüse wird von Mitte April bis Anfang Juli ausgesät und ist im Spätsommer erntereif. Haupterntezeit ist im Oktober. Rote Bete ist nicht frosthart und wird deshalb in der Regel vor dem ersten Frost geerntet. Je nach Sorte ist sie rund oder eher zylindrisch. Frisch gekauft sollte die Rübe prall, saftig und unbeschädigt sein, mit einer glatten, einheitlich gefärbten Oberfläche. Es gilt: Je kleiner, desto zarter.

Grundsätzlich kann Rote Bete gut und lange gelagert werden, wichtig ist dabei ein dunkler, trockener und kühler Ort. Im Gemüsefach des Kühlschranks bleibt sie etwa zwei Wochen frisch, wenn man sie in Folie mit Luftlöchern einschlägt. Zum Einfrieren ist die rohe Rübe nicht geeignet, sie sollte vorher gekocht werden.

### Echte Powerknolle

Wahre Wurzelkraft liefert die Rote Bete aufgrund ihres hohen Vitamin-B-, Kalium-, Eisen- und vor allem Folsäuregehalts. Gerne wird sie daher in vielen Gegenden und Kulturen in heimischen Gerichten verwendet. In Norddeutschland ist sie etwa eine wichtige Zutat im Labskaus und in Osteuropa im Borschtsch. Vielen unbekannt ist, dass auch die Blätter gekocht verzehrt werden können.

### Richtig zubereiten

So gelingt es: Die frische Knolle unter fließendem Wasser abwaschen, die Blätter entfernen, dann im Ganzen kochen, damit sie nicht „ausblutet“ und ihre strahlende Farbe bewahrt. Wenn die Knolle nach etwa 30–40 Minuten gar ist, sollte sie unter kaltem Wasser abgeschreckt werden. Erst nach dem Kochen wird die Rote Bete geschält und geschnitten.

Mit seinem purpurroten Dasein und süß-sauren Aroma kann das Wurzelgemüse viel mehr als unseren Suppen Farbe zu verleihen. Auch als fein mariniertes Carpaccio, Tupper im Salat oder süß-erdige Note im Smoothie ist die Knolle ein Hit und Hingucker.

Wer es lieber roh mag – z.B. fein geraspelt als Salat, – kann den leicht erdigen Nachgeschmack mildern, indem er die Bete mit Früchten, Milchprodukten oder Gewürzen kredenzt.



Schon aufgefallen? Auch die Industrie macht sich die färbende Eigenschaft, die auf das Betanin zurückzuführen ist, zunutze und setzt Rote Bete als natürlichen Farbstoff in Lebensmitteln ein. Warum also nicht selbst einmal ins Farbenspiel einsteigen? Besonders in selbstgemachter Pasta kommt der Rosé-Ton gut an.

**Tipp:** Bei der Zubereitung empfiehlt es sich, Gummihandschuhe zu tragen, um Flecken auf der Haut zu vermeiden. Diese lassen sich übrigens hervorragend mit Zitronensaft entfernen.

## Für Entdecker

Jede Menge Wissenswertes, Verkostungstipps und Experimente rund um die tolle Knolle gibt es in der Broschüre „*Rote Bete unter der Lupe – Kleine Gemüseforscher entdecken Rote Bete*“ vom Landeszentrum für Ernährung Baden-Württemberg an der Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum (LEL).

### Quellen

## REZEPT: ROTE BETE TOPF

Zutaten für 4 Portionen	Zubereitung
750 g Rote Bete Salz	Rote Bete waschen und mit Schale in Salzwasser etwa 30-40 Minuten kochen. In kaltem Wasser etwas abkühlen lassen. Schale abziehen und Rote Bete in Würfel schneiden
1 altes Brötchen	Brötchen in Wasser einweichen, gut ausdrücken.
1 Zwiebel, 1/2 Bd. Petersilie, 250 g Hackfleisch 1 Ei, Salz, Majoran, Paprika, Muskat, 1 TL Senf	Zwiebel schälen und in feine Würfel schneiden. Petersilie waschen und fein hacken. Alles mit Hackfleisch, Ei und Gewürzen zu einem Teig verarbeiten. Eine kleine Probe garen (z.B. Mikrowelle), probieren und evtl. den Teig noch nachwürzen. Kleine Fleischklößchen formen.
1 EL Öl	Klößchen in einer Pfanne bei mittlerer Hitze ca. 8 Minuten braten. Während des Bratens mehrfach wenden.
2 Zwiebeln, 50 g Kapern	Zwiebeln schälen, in feine Würfel schneiden, zu den Hackfleischklößchen geben und kurz mit anbraten. Kapern und Rote Bete dazugeben.
30 g Butter 30 g Mehl ½ l Gemüsebrühe Salz Pfeffer 1 EL Zitronensaft 40 g geriebener Meerrettich 2-3 EL Crème fraîche	Aus Butter, Mehl und Gemüsebrühe eine helle Mehlschwitze herstellen. Mit Salz, Pfeffer, Zitronensaft und Meerrettich abschmecken und mit Crème fraîche verfeinern. Die Soße über Hackbällchen und Rote Bete geben und servieren.

Legende: TL = Teelöffel, EL = Esslöffel, g = Gramm, l = Liter, ml = Milliliter, Bd. = Bund

Rezept: Landeszentrum für Ernährung

## REZEPT: ROTE BETE CARPACCIO MIT WALNÜSSEN UND PINIENKERNEN

Zutaten für 4 Portionen	Zubereitung
4-6 Rote Bete, gekocht und geschält	Die Rote Bete in dünne Scheiben schneiden und auf einer Platte auslegen.
50 g Pinienkerne	Ohne Fett in einer Pfanne rösten bis sie eine leichte Bräunung haben.
50 g Walnusskerne	Grob hacken.
1 Bd. Schnittlauch	Waschen und in kleine Röllchen schneiden.
1 Schalotte	Schälen und in kleine Würfel schneiden
3 EL Olivenöl, 2 EL Balsamicoessig,	Schalottenwürfel mit Öl, Essig und Senf mischen.
1 TL Senf, Salz, Pfeffer und Zucker	Abschmecken und das Dressing über die Rote Bete Scheiben geben.
	Pinienkerne, Walnüsse und Schnittlauch darüber verteilen



Rezept und Foto: Laura Stricker



**Die neuen Referendare der Landwirtschaftsverwaltung Jahrgang 19/20  
Seit dem 1.10.2019 im Dienst und vereidigt:**

Von links nach rechts:

Pia Hofheinz (LRA Ludwigsburg), Lena Holzwarth (LRA Main-Tauber-Kreis), Veronika Vees (LRA Rems-Murr-Kreis), Josef Schimetschek (LRA Rottweil), Sophia Lienhard (LRA Emmendingen), Henrik Held (LRA Ravensburg), Carina Riester (LRA Bodenseekreis), Johannes Henzler (LRA Schwarzwald-Baar-Kreis), Anja Mangold (LRA Karlsruhe), Pia Sutina (LRA Hohenlohekreis), Sven Schabel (LRA Offenburg), Stefanie Krauter (LRA Sigmaringen), Clarissa Dreher (LRA Konstanz), Dominik Hänslers (LRA Böblingen), Katharina Schraag (LRA Karlsruhe), Sabine Reindl (LRA Ostalbkreis), Katharina Böhme-Kovac (LRA Biberach), Jonas Schäler (LRA Hohenlohekreis), Isabell Hofmann (LRA Schwäbisch Hall)

**Personalnachrichten Juli 2019 bis einschl. September 2019**

**Neueinstellungen**

Philipp Kühner	LRA Emmendingen	Rahel Ambiel	LRA Schwarzwald-Baar-Kreis
Michael Mauer	LRA Enzkreis	Lucile Huguet	LRA Schwarzwald-Baar-Kreis

**Versetzungen**

Sabine Zarnik	LRA Enzkreis	Annette Unseld	LRA Heidenheim
---------------	--------------	----------------	----------------

**Eintritt in den Ruhestand**

Edelgard Fieß-Heizmann	MLR	Dr. Katharina Weiß	LRA Tübingen
Dr. Manuel Konrad	RPTübingen	Rolf Hauser	LVWO Weinsberg
Friederike Jay	LRA Karlsruhe	Andrea Stegili	RP Karlsruhe

**In Erinnerung**

Hans-Peter Wieland †	LRA Emmendingen
Jörg Dihlmann †	früher LEL



## Dr. Konrad Rühl zum Abteilungsleiter 2 am Ministerium Ländlicher Raum ernannt

### Dr. Konrad Rühl tritt Nachfolge von Joachim Hauck an

Dr. Konrad Rühl, seitheriger Leiter des Referats ‚Garten-, Obst- und Weinbau‘ und stellvertretender Leiter der Abteilung ‚Landwirtschaft‘ am MLR trat zum 11. September die Nachfolge des in den Ruhestand verabschiedeten Joachim Hauck an.

„Auf die Landwirtschaftsverwaltung kommen in den nächsten Monaten und Jahren große Herausforderungen zu. Dazu brauchen wir an der Spitze der Verwaltung Menschen, die fachliche Erfahrung, aber auch menschliches Gespür und praktisches Denken verbinden können. Dies wird uns mit dem künftigen Abteilungsleiter gelingen“, so Minister Peter Hauk.

Dr. Konrad Rühl ist 58 Jahre alt, stammt aus Mühlhausen im Rhein-Neckar-Kreis und ist mit der Landwirtschaft von Jugend auf bestens vertraut. Nach Abitur und Wehrdienst hat er an der Universität Hohenheim Allgemeine Agrarwissenschaften studiert und im Jahr 1990 auch promoviert. In der Landwirtschaftsverwaltung war Dr. Rühl zunächst in Heilbronn und Weinsberg tätig und wechselte 1995 in das MLR zum damaligen Weinbaureferat. Weitere berufliche Stationen waren Tätigkeiten im Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft im Jahr 1997 sowie die Leitung des Staatlichen Wein-



bauinstituts in Freiburg von 1999 bis 2004. Seit 2004 ist Dr. Rühl Leiter des Referates Garten-, Obst- und Weinbau im MLR und seit 2013 auch stellvertretender Abteilungsleiter Landwirtschaft.

### KTBL-Heft 125

#### Stromeinkauf in Landwirtschaft und Gartenbau

Die einen sehen es als sportliche Herausforderung, für die meisten ist es aber Pflicht - der Abschluss neuer Stromverträge. Das gilt für Privatkunden genauso wie für Landwirte und Gärtner. Komplizierte Stromrechnungen und eine unübersichtliche Tarifgestaltung der verschiedenen Anbieter sind häufig die Gründe, warum sich Stromkunden nicht intensiver mit dem Stromeinkauf befassen. Dabei können Landwirte und Gärtner durch Marktbeobachtung und die Wahl des richtigen Tarifs regelmäßig viel Geld sparen.

Voraussetzung sind ein paar grundlegende Kenntnisse über Stromhandel, Stromtarife und Stromrechnungen.

Das vorliegende Heft bietet einen leicht verständlichen Einblick in die Möglichkeiten und Rahmenbedingungen beim Einkauf von Strom. Es zeigt wo günstige Tarife gefunden, wie Bonusfallen umgangen und wie Rechnungen richtig kontrolliert werden können. Nicht zuletzt hilft das Heft bei der Beantwortung der Frage, ob Eigenstrom eine kostengünstige Bezugsquelle ist.

Das Heft ist für 9 Euro beim Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) e.V. erhältlich. Bestellungen werden gern online über die Website [www.ktbl.de](http://www.ktbl.de), über [vertrieb@ktbl.de](mailto:vertrieb@ktbl.de) oder telefonisch unter 06151/7001-189 entgegen genommen.

Darmstadt, 2019, 64 S., Printversion 9 Euro, ISBN 978-3-945088-65-4, Best.-Nr. 40125 digitale Version 7 Euro, Best.-Nr. P\_40125





Maïke Boob, Dr. Kerstin Grant, Dr. Ulrich Thumm, Prof. Dr. Martin Elsässer

## Blühende Randstreifen im intensiv genutzten Grünland – ein Projekt zur Förderung der Artenvielfalt

Ein Projekt der Universität Hohenheim und des Landwirtschaftlichen Zentrums Baden-Württemberg (LAZBW) befasst sich mit möglichen Maßnahmen in Randstreifen von intensiv genutzten Wiesen zur Erhöhung der botanischen und faunistischen Diversität.



Abb. 1: Lage der Versuchsstandorte (gelbe Punkte) und des Demoversuchs bei Crailsheim in Baden-Württemberg (Quelle: Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de), Az.: 2851.9-1/19).

### Problemstellung

In den letzten Jahrzehnten kam es zu einem starken Rückgang sowohl der Insektenbiomasse als auch der Artenvielfalt (Hallmann et al. 2017). Beispielsweise nahm die Vielfalt der Laufkäferarten auf Weiden und in Feldrändern ab und auch die Anzahl der Tagfalterarten ist zurückgegangen (Brooks et al. 2012). Neben dem Verlust an Strukturelementen in der Landschaft, unsachgemäßem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und dem Klimawandel wird als ein weiterer Grund dieser Entwicklungen die Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung gesehen. Im Vergleich kommen im extensiv genutzten Grünland mehr Pflanzen- und Tierarten vor als in intensiv genutzten Wiesen. So nimmt beispielsweise die Vielfalt der Heuschrecken mit zunehmender Landnutzungsintensität ab (Chisté et al. 2016).

Durch häufigeren Schnitt und Düngung werden einige wenige Allerweltsarten, sogenannte Generalisten, gefördert (Chisté et al. 2018), während die Spezialisten, wie z.B. die moosfressenden Dornschröcken verdrängt werden. Zum einen kommen die Kräuter in Intensivschnittwiesen durch die hohe Mahdfrequenz nicht zum Blühen und folglich wird das Nahrungsangebot für Insekten verringert. Zusätzlich reduziert sich durch die intensive Nutzung langfristig die Pflanzenvielfalt, da die Samenreife der sich hauptsächlich über Samen vermehrenden Kräuter verhindert wird. Mit dem Rückgang bestimmter Kräuter verschwinden gleichzeitig Insekten, die auf diese als Nahrungsquelle oder auf diesen Lebensraum angewiesen sind.

Zum anderen sind Insekten auch durch die Weiterentwicklung der Mahdtechnik direkt gefährdet, da



Variante	Ansaat?	Anzahl Schnitte	Düngung
Reduktion Schnitt	keine	2	keine
Wildbienensaum	Kräutermischung	1	keine
Blühstreifen	Mehrjährige Mischung	2	keine
Klee	Kleemischung	2	keine
Wechselnder Altgrasstreifen	keine	Stehenlassen bis zum nächsten Schnitt	keine
Kontrolle	keine	Mind. 4	betriebsüblich

Tabelle 1: Versuchsvarianten



Bild 1: Laufkäferfalle; Foto Meike Boob

sie während der Mahd verletzt oder getötet werden (Humbert et al. 2010). Maßnahmen zur Förderung der Artenvielfalt sind im Extensivgrünland weit verbreitet, beispielsweise die Verzögerung des ersten Schnitts oder Altgrasstreifen als Rückzugsort für mobile Arten. Im Intensivgrünland sind jedoch bisher kaum biodiversitätsfördernde Maßnahmen erprobt. Denkbar wären Altgrasstreifen als Rückzugsort für mobile Arten, wie z.B. Laufkäfer, oder Randstreifen, die mit Blühmischungen eingesät und später gemäht werden, um ein Nahrungsangebot für Bestäuber zu schaffen. Weiterhin wird die Einsaat von Leguminosen bei gleichzeitiger Reduktion der N-Düngung ebenfalls als eine Maßnahme zur Ausdehnung des Blühangebotes gesehen. Es stellt sich jedoch die Frage, ob die Maßnahmen zu einer signifikanten Verbesserung der Artenvielfalt führen und welche Kosten für Etablierung, erwarteter Mehraufwand und möglicher Ertragsausfall anzusetzen sind.

### Vorstellung Projekt:

Im Rahmen des „Sonderprogramms zur Stärkung der biologischen Vielfalt“ des Landes Baden-Württemberg werden daher im Zeitraum Mai 2018 bis Dezember 2019 in einem gemeinsamen Projekt der Universität Hohenheim und dem LAZBW Aulendorf verschiedene Maßnahmen im Randstreifen von intensiv genutzten Wiesen untersucht. Dazu wurden Praxisversuche an 8 Standorten in Baden-Württemberg mit Schwerpunkt in Oberschwaben angelegt (Abb. 1). Es soll untersucht werden, ob relativ einfach umzusetzende Maßnahmen kurz- und langfristig zu einer Verbesserung der Blüten- und Artenvielfalt führen. Der Fokus der Untersuchung liegt insbesondere auf der Entwicklung der Diversität der Insekten. Zudem sollen die Kosten solcher Biodiversitätsmaßnahmen quantifiziert werden.

Im Praxisversuch werden 6 verschiedene Varianten von Streifenelementen getestet (Tab. 1). Die Varianten wurden 2018 in 5 m breiten Randstreifen von Intensivschnittwiesen angelegt. Es wurden drei verschiedene Blühmischungen von mehrjährigen Grünlandarten eingesät und die Anzahl der Schnitte auf 2 pro Jahr beschränkt. Außerdem wird die Variante „wechselnder Altgrasstreifen“ getestet. Bei jedem „regulären“ Schnitt wird hier jeweils ein Altgrasstreifen nicht gemäht. Der Altgrasstreifen wird beim folgenden Schnitt mitgemäht und ein Neuer an anderer Stelle stehen gelassen. Dadurch soll eine dauerhafte Bestandsveränderung vermieden, gleichzeitig aber Rückzugsorte für Insekten bei der Mahd geschaffen werden.

### Was wird untersucht?

Die Versuchsvarianten werden auf ihre botanische und faunistische Artenvielfalt hin untersucht. Dazu wird eine Auflaufbonitur der eingesäten Pflanzen durchgeführt, d.h. welche Arten der Blühmischung können sich auf den bisher intensiv genutzten Grünlandflächen etablieren. Außerdem werden alle Pflanzenarten und das Blühangebot der Randstreifen über die gesamte Vegetationsperiode erhoben. Bei den Erhebungen der Insekten werden Tagfalter als Vertreter der bestäubenden Insekten und Laufkäfer (Bild 4, Laufkäferfalle) als Vertreter der bodenbewohnenden Insekten untersucht. Der Trockenmasse-Ertrag und die Futterqualität werden zur Quantifizierung der Ertragsausfälle erhoben.

Erste Ergebnisse des Projektes zu den Auswirkungen der Randstreifen auf die Fauna sind bis Ende 2019 zu erwarten. Eine gute Etablierung der Kräuter in den neu angelegten Randstreifen und deren Akzeptanz durch Insekten dauert voraussichtlich aber noch ein paar Jahre. ■

### Literatur



**Meike Boob**  
**Universität Hohenheim**  
**Tel. 07525/942-355**  
**Meike.Boob@uni-hohenheim.de**



**Dr. Kerstin Grant**  
**LAZBW**  
**Tel. 07525/942-359**  
**Kerstin.Grant@lazbw.bwl.de**







Bild 1: Die Grünlandparzellen zur Demonstration der Steigerung der Artenvielfalt setzen Farbtupfer.  
Foto: LRA Schw. Hall, Dennis Kopf

Elisabeth Gerster, Dennis Kopf

## Grünland in Zeiten des Klimawandels effizient nutzen

### 27. Baden-Württembergischer Grünlandtag in Hohenlohe

Etwa 200 Besucher fanden im Juni den Weg nach Crailsheim-Ingersheim, um trotz bestem Heuwetter zu erfahren, welche Folgen der Klimawandel für das baden-württembergische Grünland hat bzw. zukünftig haben wird und welche Bewirtschaftungsstrategien zielführend sein werden. Unter den Zuhörern waren viele junge Landwirtinnen und Landwirte. Diese haben die Folgen des Klimawandels vor allem zu bewältigen. Der Grünlandtag wurde vom LAZBW Aulendorf, dem Landwirtschaftsamt des Landkreises Schwäbisch Hall, dem Regierungspräsidium Stuttgart und der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft gemeinsam veranstaltet. Eröffnet und moderiert wurde der an die DLG Fach-Exkursion anschließende Grünlandtag von Prof. Dr. Martin Elsässer vom LAZBW in Aulendorf.



Bild 2: Prof. Elsässer eröffnet den Grünlandtag.  
Foto: LAZBW, Annette Jilg

**W**erner Balbach, Leiter des Landwirtschaftsamts in Ilshofen, gab einen Überblick über die Landwirtschaft im Landkreis Schwäbisch Hall. Dieser gehört zu den viehintensivsten Landkreisen Baden-Württembergs. Er zeigte anhand von Zahlen und Diagrammen den Strukturwandel auf, den die tierhaltenden Betriebe im Landkreis Schwäbisch Hall durchlaufen haben und der zukünftig weitergehen wird. Das Milchvieh ist der Hauptverwerter der rund 27.000 ha Grünland im Landkreis. Werner Balbach betonte auch die Leistung der Landwirtinnen und Landwirte im Landkreis, die rund ein Drittel des Grünlands extensiv bewirtschaften.

Reinhard Resch von der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt (HBLFA) aus Österreich präsentierte die Herausforderungen an die Futtermittelkonservierung durch zunehmende Wetterextreme. In Feldversuchen konnten Forscher an der HBLFA Klimaszenarien für den Alpenraum nachahmen. Die Untersu-



chungen ergaben im Frühjahr einen etwa um zwei Wochen früheren Vegetationsbeginn. Der Alterungsprozess beschleunigte sich, weshalb der optimale Nutzungszeitpunkt des ersten Aufwuchses ca. zehn Tage früher erreicht war. Da die Bodenfeuchte in der Hauptwachstumsperiode durch eine Verlagerung der Niederschläge sank, wurde das Wachstum der Kräuter gefördert. Flachwurzler, zu denen die guten Futtergräser zählen, hatten Nachteile. Reinhard Resch schlussfolgerte aus den Versuchsergebnissen, dass der Dauergrünlandaufwuchs zukünftig geringere Rohproteinerträge, Trockenmasseerträge und eine verminderte Silierbarkeit aufweisen wird. Das stellt die Bewirtschafter des Dauergrünlands vor eine Vielzahl an Herausforderungen.

### „Hat Grünland immer einen Stickstoff-Bedarf?“

- unter diese Frage stellte Dr. Gerhard Riehl vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie seinen Vortrag. Grundsätzlich bejahte er die Frage, gab aber zu bedenken, dass der N-Bedarf des Grünlandes nicht immer eine Düngung zur Folge haben muss. Eine bedarfsgerechte Düngung setzt eine schlagbezogene Ertragsermittlung voraus. Leider verfügen viele Futterbaubetriebe nicht über die passende Messtechnik, wie beispielsweise eine Fahrzeugwaage.

Mit positivem Blick in die Zukunft stellte abschließend Harald Gronbach seinen landwirtschaftlichen

Betrieb vor, auf dessen Flächen teilweise die Feldstationen des Grünlandtages angelegt wurden. Er bewirtschaftet rund 60 Hektar Dauergrünland, um seine 100 Milchkühe mit Nachzucht zu versorgen. Der Moderator Prof. Dr. Martin Elsässer dankte ihm sowie den anderen beteiligten Landwirten für die hervorragende Zusammenarbeit und die Bereitstellung ihrer Flächen.

### Besichtigung der Versuchspartellen

Nach einer mittäglichen Stärkung verlagerte sich die Veranstaltung zu den Stationen ins Freie bei blauem Himmel und Sonnenschein. An vier Versuchstationen konnten die Teilnehmer extra für den Grünlandtag angelegte Parzellen begutachten und die Einschätzung der Experten erfahren. Eine fünfte Station informierte über den richtigen Einsatz von Siliermitteln bei der Grünlandernte. Ein Schwerpunkt an den Stationen waren Möglichkeiten zur Biodiversitätssteigerung im Dauergrünland. Jedoch wurden auch die Folgen der Trockenheit 2018 auf den Nachsaaterfolg thematisiert.

Abgerundet wurde der Grünlandtag durch eine Maschinenvorführung des Maschinenrings Crailsheim. Zur Nachsaat kam eine Säkombination aus dem Hause Vredo mit Glattwalze zum Einsatz. Eine Güttler-Sämaschine mit Egge-Striegel-Prismenwalzen-Kombination demonstrierte das Übersaatverfahren. Beide Maschinen mussten sich unter den sehr trockenen Bedingungen beweisen. ■



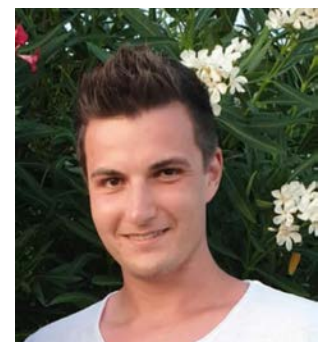
Bild 3: Harald Gronbach blickt für seinen Betrieb optimistisch in die Zukunft; Foto: LAZBW, Annette Jilg



Bild 4: Die Teilnehmer begutachten Ackerfutterparzellen mit unterschiedlichem Leguminosenanteil. Foto: LRA Schw. Hall, Dennis Kopf



**Elisabeth Gerster**  
LRA Schwäbisch Hall –  
Landwirtschaftsamt  
Tel.: 07904/7007-3102  
e.gerster@lrasha.de



**Dennis Kopf**  
LRA Schwäbisch Hall  
Tel. 07904/7007-3134  
d.kopf@lrasha.de

Prof. Dr. Maria Müller-Lindenlauf, Dr. Christian Eichert, Martina Reinsch, Dr. Sabine Zikeli

## Biodiversität war Thema der Wintertagung „Ökologischer Landbau in Baden-Württemberg“

Unter dem Titel „Bio-Biodiversität – Erkenntnisse, Erfolge und Erfordernisse“ versammelten sich über 80 Teilnehmerinnen und Teilnehmer zur 12. Wintertagung Ökologischer Landbau Baden-Württemberg an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt in Nürtingen. Der ökologische Landbau engagiert sich schon lange für den Erhalt der biologischen Vielfalt. Aber wo steht der ökologische Landbau heute? Welche wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse über die Biodiversitätswirkungen des ökologischen Landbaus gibt es? Wo sind Schwachstellen und Verbesserungsbedarfe? Diesen Fragen ging die diesjährige Wintertagung Ökologischer Landbau nach.

### Ökologischer Landbau – von hoher Bedeutung für den Erhalt der Biodiversität

Zentrale Ergebnisse der Meta-Studie „Leistungen des Ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft“ (Sanders et al. 2019) stellten Dr. Jörn Sanders (Johann Heinrich von Thünen Institut Braunschweig) sowie Dr. Karin Stein-Bachinger (Leibniz Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, München) zum Auftakt der Tagung vor. Diese über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung finanzierte Metastudie wertete insgesamt 528 Einzelstudien aus, die jeweils ökologischen und konventionellen Landbau im Hinblick auf Leistungen für Umwelt und Gesellschaft verglichen haben. Dabei zeigte sich ein deutlicher Vorteil des ökologischen Landbaus im Hinblick auf den Umwelt- und Ressourcenschutz. In 58 % der Vergleichspaare war der ökologische Landbau vorteilhafter, in 28 % der Fälle konnten keine Unterschiede festgestellt werden, und nur in 14 % der Vergleichspaare wies der konventionelle Landbau Vorteile auf. In der letzten Kategorie

fanden sich zudem einige Vergleichspaare, die für Baden-Württemberg nicht repräsentative Anbausysteme untersucht haben.

Die Vorteile des ökologischen Landbaus für die Förderung der Biodiversität fielen sogar noch eindeutiger aus. Die mittlere Artenzahl (Median) der Ackerflora war bei ökologischer Bewirtschaftung um 95 % höher als bei konventioneller Bewirtschaftung. Die Bodensamenbank auf Ackerflächen war unter ökologischer Bewirtschaftung 61 % höher und die Artenzahl der Saumvegetation - die auch von angrenzenden Biotopen beeinflusst wird - war immerhin noch 21 % höher.

Auch im Hinblick auf die Diversität der Fauna zeigte der ökologische Landbau klare Vorteile: Die Artenzahl der Feldvögel war bei ökologischer Bewirtschaftung um 35 % erhöht, die Artenzahl der blütenbesuchenden Insekten um 23 %. Auch die Individuenzahlen waren in den ökologischen Varianten deutlich höher (24 % bei Feldvögeln und 26 % bei blütenbesuchenden Insekten, jeweils Mediane).

Insgesamt betrachtet zeigten sich bei 86 % (Flora) bzw. 49 % (Fauna) der Vergleichspaare Vorteile für den ökologischen Landbau. Nur in 2 von 75 Studien wurden negative Effekte bei ökologischer Bewirtschaftung festgestellt. Nach Meinung der Autoren und Autorinnen wird die positive Wirkung des ökologischen Landbaus tendenziell eher unterschätzt: Denn unberücksichtigt blieben in der Untersuchung das Klee gras, das fast nur im Ökolandbau vorkommt und für die Biodiversität sehr wertvoll ist. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass Bioflächen bisher in der Regel Inseln in einer überwiegend konventionell bewirtschafteten Agrarlandschaft darstellen. In der Fol-

#### Organisation

Die Wintertagung Ökologischer Landbau Baden-Württemberg findet seit 2008 jährlich statt und wurde in den letzten Jahren gemeinschaftlich von der Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau Baden-Württemberg (AÖL), dem Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg (LTZ), dem Zentrum für Ökologischen Landbau der Universität Hohenheim, der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU) und dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) organisiert.



ge ist davon auszugehen, dass nicht alle Potenziale voll zur Entfaltung kommen können.

### Schutzmaßnahmen für seltene Arten

Die Eröffnungsvorträge machten deutlich, dass der ökologische Landbau insgesamt einen wertvollen Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft leistet, aber insbesondere für seltene und gefährdete Arten flächendeckend spezielle Schutzmaßnahmen erforderlich sind, die durch praxisübliche Bewirtschaftung nicht gewährleistet werden können. Hierauf gingen die folgenden Fachvorträge ein.

Dr. Rainer Oppermann vom Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB) erläuterte in seinem Vortrag Maßnahmen zur Förderung der biologischen Vielfalt auf dem Acker. Er ging dabei auf drei Hauptstrategien zur Förderung der Biodiversität auf Ackerflächen ein:

- Schutz von Ackerwildkräutern,
- Blühstreifen und
- Lichtäcker.

### Projekt „Landwirtschaft für die Artenvielfalt“

Dr. Karin Stein-Bachinger vom Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) begleitet das Projekt „Landwirtschaft für die Artenvielfalt“. Dabei geht es um die Förderung der Biodiversität auf gesamtbetrieblicher Ebene. Initiiert wurde das Projekt von ökologisch wirtschaftenden Landwirten in Mecklenburg-Vorpommern gemeinsam mit dem WWF Deutschland. Das Projekt bietet Landbewirtschaftern einen Katalog von über 100 Maßnahmen für Acker, Grünland und Landschaftselemente, aus dem der Betrieb ein individualisiertes Naturschutz-Portfolio zusammenstellen kann. Für jede Maßnahme erhält der Betrieb Naturschutz-Punkte. Für die Erfüllung des Naturschutzmoduls muss eine bestimmte Punktzahl bezogen auf den Gesamtbetrieb erreicht werden. Teilnehmende Landwirte erhalten von EDEKA einen Aufpreis für ausgewählte Produkte. So werden die zusätzlichen Naturschutzleistungen durch die Zusammenarbeit mit dem Handel honoriert. Über einen Tracking-Code können die Verbraucher und Verbraucherinnen die Herkunft der Produkte zurückverfolgen. Die Betriebe werden auf der Projekthomepage ([www.landwirtschaft-artenvielfalt.de](http://www.landwirtschaft-artenvielfalt.de)) samt ihrer Maßnahmen vorgestellt. Gemeinsam mit der EDEKA Südwest und der Bio-Er-

#### „Lichtäcker“

sind Äcker, auf denen Getreide mit weiterem Reihenabstand und einer geringeren Saatstärke als üblich gesät wird. Sofern kein ausreichender Samenvorrat mit wertvollen Ackerwildkräutern mehr vorhanden ist, kann zusätzlich eine Untersaat mit niederrwüchsigen, wenig konkurrenzstarken Ackerwildkräutern eingebracht werden. Das Verfahren zeigte in ersten Versuchen durch das IFAB mit 30 cm Reihenabstand und 70 % Aussaatstärke eine Ertragsminderung von nur etwa 15 %. Auf der Habenseite werden deutlich geeignetere Lebensbedingungen für Wildkräuter, Insekten, Feldhasen und Feldvogelarten geschaffen. Ein besonderes Potenzial besteht im gezielten in-situ-Schutz von seltenen Ackerwildkräutern.

zeugergemeinschaft rebio aus Rottenburg wird der Maßnahmenkatalog derzeit an die Bedingungen im Südwesten angepasst. Ein erster „Durchlauf“ der Zertifizierung von einem Dutzend Erzeugerbetrieben ist erfolgt.

### Biodiversitätsberatung Baden-Württemberg

Tobias Pape berichtete über seine Erfahrungen aus der Biodiversitätsberatung in Baden-Württemberg. Die Module zur Biodiversitätsberatung werden im Rahmen des Landesprogramms „Beratung.Zukunft.Land.“ zu 100 % gefördert. Der landwirtschaftliche Betrieb hat nur die Mehrwertsteuer zu tragen. Die Nachfrage nach diesen Beratungsmodulen war bislang noch sehr verhalten, ist in den letzten Monaten jedoch deutlich gestiegen. Als Hindernisse für mehr Artenvielfalt auf Biobetrieben werden neben der

Bild 2: Die Wintertagung Ökolandbau war gut besucht; Foto: HfWU Nürtingen/Geislingen





**Prof. Dr. Maria Müller-Lindenlauf**  
Hochschule Nürtingen-Geislingen  
Tel. 070221 201384  
maria.mueller-lindenlau@fhfwu.de



**Dr. Christian Eichert**  
AG Ökologischer Landbau  
Baden-Württemberg  
Tel. 0711/ 5509 39-45  
christian.eichert@bioland.de



**Martina Reinsch**  
LTZ Augustenberg  
Martina.Reinsch@ltz.bwl.de



**Dr. Sabine Zikeli**  
Universität Hohenheim  
sabine.zikeli@uni-hohenheim.de

Schwierigkeit mit der Berücksichtigung der Maßnahmen im Gemeinsamen Antrag und der Sorge vor Sanktionen auch die verpflichtende Verwendung von biologisch erzeugtem Saat- und Pflanzgut gesehen, das gleichzeitig regionalen und naturschutzfachlichen Ansprüchen gerecht werden muss. In anderen Bundesländern (z.B. Niedersachsen) gibt es hierfür eine praxistaugliche Regelung. Des Weiteren fehlen z.T. die finanziellen Anreize für Biobetriebe, höherwertige FAKT-Maßnahmen oder LPR-Verträge abzuschließen.

### Sonderprogramm zur Stärkung der biologischen Vielfalt

Das Nachmittagsprogramm eröffnete Thomas Berrer vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) mit der Vorstellung des „Sonderprogramm zur Stärkung der biologischen Vielfalt“ für das Baden-Württemberg insgesamt 30 Millionen Euro für Maßnahmen und 6 Millionen Euro für Monitoring für die Jahre 2018 und 2019 zur Verfügung stellt.

### Impulse aus der Forschung

Ergänzt wurde der Workshop durch kurze Impulsreferate aus der Forschung sowie eine Posterausstellung, die Einblicke in aktuelle Projekte und Aktivitäten der Universität Hohenheim, des LTZ und der HfWU bot. Dabei ging es beispielsweise um die Effekte des Mais-Bohnen-Gemengeanbaus auf die Biodiversität (LTZ + HfWU), Auswirkungen unterschiedlichen Managements auf die Artenvielfalt von

FFH-Wiesen (Uni Hohenheim + LAZBW), das „Genbänke“ (Initiiert von der HfWU und der Erzeugergemeinschaft Albleisa, jetzt Genbänke e.V.) oder Möglichkeiten der mechanischen Unkrautkontrolle (LTZ).

### Abschlussdiskussion: Der Blick aus der Praxis

In der Abschlussdiskussion mit einem Bio-Landwirt (Christoph Trütken), einem konventionellen Landwirt (Andreas Bertsch) und Peter Aulmann von der Elobau-Stiftung wurde deutlich: Nicht selten scheidet das Engagement von Landwirten und Landwirtinnen für die Biodiversität an der Bürokratie, insbesondere aus Angst vor Cross Compliance Sanktionen. Ein weiteres Problem stellen vielfach die Flächenknappheit der Betriebe und finanzielle Engpässe dar. Letzteres aufgrund der Tatsache, dass Maßnahmen zum Erhalt der Biodiversität einzelbetrieblich zu meist nicht kostenneutral umgesetzt werden können. Der ökonomische Mehrwert der Biodiversität selbst, der dem entgegensteht, ist dagegen nur sehr schwer zu beziffern. Die Landwirte zeigten jedoch auch, dass ein betriebliches Engagement für mehr Biodiversität sehr wohl möglich ist. Herr Bertsch forderte die Teilnehmer und Teilnehmerinnen abschließen auf, im Bereich des Biodiversitätserhalts mehr Mut zu zeigen. ■

### Literatur

Bild 3: Getreide-Gemenge mit Ackerbohnen, Bioland Baden-Württemberg; Foto: BLE, Bonn/Thomas Stephan





Thorsten Bornwaßer

## Alternativen zur Steinwolle in der Substratkultur

Gemüseanbau in Substrat ohne Bodenkontakt ist in die Kritik geraten, da die Herstellung der Substrate unter hohem Energieeinsatz oder Ressourcenverbrauch erfolgt. An der LVG Heidelberg wird die Praxistauglichkeit von Substraten aus nachwachsenden Rohstoffen für den Gemüse-Substratanbau in einer Tomatenkultur untersucht.

Das beliebteste Gemüse in Deutschland, gemessen an dem höchsten pro Kopf-Verbrauch, ist die Tomate. Jeder hierzulande verzehrt ca. 25 kg der roten Frucht ([https://www.ble.de/SharedDocs/Pressemittteilungen/DE/2015/150629\\_Tomatenstatistik.html](https://www.ble.de/SharedDocs/Pressemittteilungen/DE/2015/150629_Tomatenstatistik.html)). Nicht einmal die Hälfte davon wird in Deutschland auf fast 400 ha im geschützten Anbau produziert, auf knapp 90 ha in Baden-Württemberg (Quelle: Stat. Bundesamt). Auf dem überwiegenden Teil der Fläche wird die Tomate konventionell als Substratkultur angebaut, also mit einer Anbaumethode, bei der die Kultur in einem organischen oder anorganischen Substrat ohne Kontakt zum gewachsenen Boden kultiviert wird. Diese Anbaumethode ist meist verbunden mit einer langen Kulturdauer, die sich fast über das ganze Jahr erstreckt, und dadurch einen deutlichen Mehrertrag im Vergleich zur Bodenkultur bietet.

### Welche Arten von Substraten gibt es?

Generell ist der Gemüse-Substratanbau gekennzeichnet durch den Einsatz von Steinwolle als Substrat mit annähernd idealen Eigenschaften für diesen Einsatzzweck. Das inerte Steinwollsubstrat besitzt ein hohes Porenvolumen mit einem weißtorfähnlichen Wasservolumen und ein sehr geringes Volumengewicht. Steinwolle wird industriell unter hohem Energieaufwand hergestellt und nur in sehr großen Mengen zum Recycling angenommen. Ansonsten wird die Steinwolle, wie auch andere künstliche Mineralfaserabfälle (KMF), als nicht besonders umweltbelastendes mineralisches Produkt auf Deponien endgelagert. Dabei sind die Entsorgungskosten regional unterschiedlich, da nicht alle Deponien in Deutschland für die Endlagerung von KMF zugelassen sind.

Neben den Steinwollsubstraten gibt es derzeit Substrate aus Kokosfasern, torfhaltigen Substraten und gegebenenfalls Mischungen aus diesen. Beide Stoffe stehen aufgrund des Abbaus einer endlichen Ressource oder des enormen Wasserverbrauchs zur Auf-

bereitung inklusive eines weiten Transportweges in keinem guten Licht. Mischungen aus unterschiedlichen nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRo), die Kokosfasern und Torf ausschließen, sind derzeit kaum auf dem Markt erhältlich und die Erfahrung mit diesen im Anbau ist gering. Deshalb wird an der LVG Heidelberg die Praxistauglichkeit von Substraten aus nachwachsenden Rohstoffen für den Gemüse-Substratanbau in einer Tomatenkultur untersucht.

### Vorgegangene Versuche

Bereits im Jahr 2016 wurde ein erster Tastversuch mit Substratmischungen aus Holzhackschnitzel, Holzfasern und Kokosfaser (Greenyard Horticulture Belgium NV) als Alternative zu den konventionell eingesetzten Substraten durchgeführt und diese mit einer bereits auf dem Markt erhältlichen Torf-Kokosfaser-Mischung (Greenyard Horticulture Belgium NV) verglichen. Bei den drei verwendeten Tomatensorten (Tiarino (RZ), TZ 4111 F1 (UN), Mecano (RZ)) konnten nur geringe Ertragsunterschiede festgestellt werden. Der marktfähige Ertrag war bei der normalrunden Tomatensorte Mecano (RZ) auf den NaWaRo-Substraten zwischen 7 % und 11 % geringer als auf dem Standardsubstrat. Bei den beiden anderen kleinfruchtigen Sorten lagen die Ertragsunterschiede unter 5 %. Bei solchen Versuchen ist immer zu berücksichtigen, dass die Substrateigenschaften (Struktur, Wasserkapazität, das Wasserhaltevermögen und Porenvolumen) teilweise stark voneinander abweichen und die Bewässerung durch Erfahrungen auf das jeweilige Substrat eingestellt werden muss, um ideale Ergebnisse zu erreichen. Auch die Ausgangssituation bezüglich der Nährstoffgehalte in den Substraten kann unterschiedlich sein. Deutlich werden solche Unterschiede in der den Reaktionen der Pflanzen unter Stressbedingungen durch erhöhte Sonneneinstrahlung (> 50 klx) und sehr hohe Lufttemperaturen sowie geringe Luftfeuchten im Gewächshaus. Unter solchen Bedingungen kam es dann bei den NaWaRo-Substraten zu Ertragseinbußen.



QR-Code - Sendung mit der Maus - Steinwollherstellung

<https://www.wdrmaus.de/filme/sachgeschichten/steinwolle.php5>



### Einsatz nachwachsender Rohstoffe

Auch ein Sortenversuch im Jahr 2017, bei dem das Substrat aus 80 % Torf und 20 % Kokosfasern verwendet wurde, konnte die Eignung als Alternative zur Steinwolle belegen. Auch hier zeigte sich, dass die Verwendung eines organischen Substrats eine Umstellung des Bewässerungsmanagements im Vergleich zur Verwendung eines Steinwollsubstrates erforderlich macht. Bei einem höheren Wasserspeichervermögen ist besonders auf ein früheres tägliches Bewässerungsende für das vornächtliche Abtrocknen zu achten.

Aufgrund der bereits oben erwähnten Aspekte zu Torf und Kokosfasern, wurde im darauffolgenden Jahr auf regional erhältliche nachwachsende Rohstoffe gesetzt. Neben Steinwollsubstrat und Kokossubstrat als Kontrollen wurden zwei Tomatensorten auf einem reinen Miscanthussubstrat und auf zwei Mischungen aus Holzfaser und Ton kultiviert (Abb. 1)

und somit die Eignung dieser Substrate für den Tomaten-Substratanbau untersucht.

Da die Bewässerung und Düngung nach dem Kokossubstrat gesteuert wurde, ist ein Ertragsmaximum bei diesem Substrat nicht verwunderlich. Das Bewässerungssystem inklusive Düngung machte eine Trennung der Bewässerung nicht möglich. Aufgrund der unterschiedlichen Strukturen war die Bewässerung nicht optimal für NaWaRo-Substrate und führte zu insgesamt geringeren Erträgen (Abb. 2a, 2b). Besonders das Miscanthussubstrat unterschied sich hinsichtlich der Struktur und war gekennzeichnet durch recht grobe Fasern. Das Holzfaser-Ton-Gemisch ähnelte schon eher der Struktur des Kokossubstrats, allerdings waren die Substratsäcke sehr locker gepackt, wodurch sich ein geringerer durchwurzelbarer Raum und somit ein verringertes Speichervermögen ergab. Auf Steinwolle konnte ein ähnliches Ertragsniveau im Vergleich zum Kokossubstrat erwartet werden. Pflanzen auf Steinwolle lassen sich erfah-

#### Kultur- und Versuchshinweise

Pflanzung:	08.02.2018 (Aufstellen auf Matten)
Ernte:	KW 14/18 (06.04.18) bis KW42 (18.10.2018)
Sorten:	Lyterno (RZ), Savantas (EZ)
Aufbau:	4 Wiederholungen pro Sorte und Substrat; 1,88 Triebe m <sup>-2</sup>
Temperatur:	19/17 °C; Vornachtsenkung auf 15 °C
Bewässerung:	Steuerung nach Kokossubstrat
Substrate:	Steinwolle (Grodan Growtop Master) Kokos (Jiffy High Yield Growbag) Miscanthus (Feldlabor Campus Klein-Altendorf - Universität Bonn) Holzfaser / Ton (08 % Ton; Gebr. Patzer GmbH & Co.KG) Holzfaser / Ton (20 % Ton; Gebr. Patzer GmbH & Co.KG)

Abb. 1: Unterschiedliche Substrate für die Tomaten-Substratkultur: (von links nach rechts) Steinwolle, Kokosfaser (gepresst, bläht sich nach erster Bewässerung auf), Holzfaser-Ton, Miscanthus.





rungsgemäß ganz gut mit der kokosspezifischen Bewässerungsstrategie kultivieren.

Keines der Substrate führte zu anfänglichen Wachstumsdepressionen, so dass die Erträge alle auf einem ähnlichen Niveau waren. Erst ab der sechsten Erntewoche, also in einem Stadium, bei dem der volle Ertrag erreicht wird und die Witterungsbedingungen zu Pflanzenstress führten, waren auf Miscanthus geringere Erträge zu beobachten (Abb. 3a, 3b). Deutlich wurde dies vor allem bei der Eiertomate (Savantas (EZ), Abb. 3b). Neben der Bewässerung ist dies auf die Düngung zurückzuführen. Das Düngerrezept wurde auf Grundlage von Drainwasserproben vom Kokossubstrat ca. alle 4 Wochen angepasst und entsprach nicht den Bedürfnissen, die sich aus den Proben der NaWaRo-Substrate ergaben.

um mit diesen Substraten auch entsprechende Ertragsniveaus zu erzielen. Um dies zu belegen findet derzeit ein weiterer Versuch an der LVG statt. Dabei werden die gleichen Tomatensorten auf dem Miscanthussubstrat (Feldlabor Campus Klein-Altendorf - Universität Bonn) und auf einem Holzfaser-Ton-Gemisch (Gebr. Patzer GmbH & Co.KG) in zwei verschiedenen Gewächshauskammern kultiviert, so dass mit der Bewässerung und Düngung auf die einzelnen Substrate eingegangen werden kann. Als Kontrolle dient weiterhin das Kokossubstrat. Die substratspezifische Bewässerung führte z.B. dazu, dass die Bewässerungsintervalle bei dem Miscanthus verkürzt und die Bewässerungsdauer der Einzelgaben verringert wurde. Um Miscanthus gleichmäßig feucht zu halten, sind also kleinere Wassergaben in kürzeren Zeitabständen notwendig.

### Abgestimmte Bewässerung erforderlich

Die Versuche haben gezeigt, dass sich die verwendeten Substrate aus nachwachsenden Rohstoffen für die Substratkultur Tomate eignen können. Erforderlich dafür ist eine an das jeweilige Substrat angepasste Bewässerungssteuerung und optimierte Düngung,

Die Ergebnisse des Versuchs sollen eine fundierte Grundlage für die Empfehlung der beiden untersuchten Substrate bilden. Denn das haben die bisherigen Ergebnisse bereits gezeigt: Mit einer Anpassung der Bewässerungs- und Düngungsstrategie sind die untersuchten Substrate durchaus als regionale Alternative zu den bisher überwiegend eingesetzten Substraten aus Steinwolle oder Kokosfaser anzusehen und können ähnliche Ertragsniveaus erreichen. ■

Abb. 2a

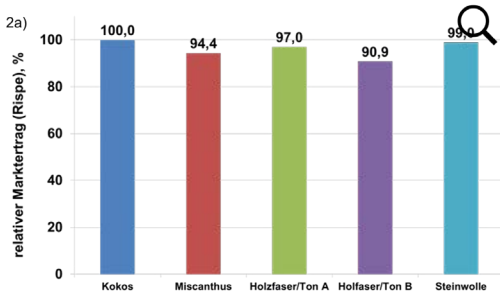


Abb. 2b

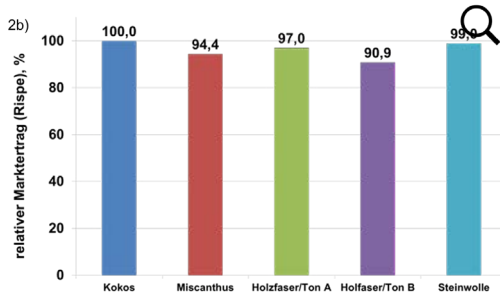


Abb. 2: Relativer marktfähiger Ertrag der Rispen (%) im Verhältnis zum Ertrag auf Kokossubstrat der Sorten Lyterno (Abb. 2a) und Savantas (Abb. 2b) auf fünf unterschiedlichen Kultursubstraten.

Abb. 3a

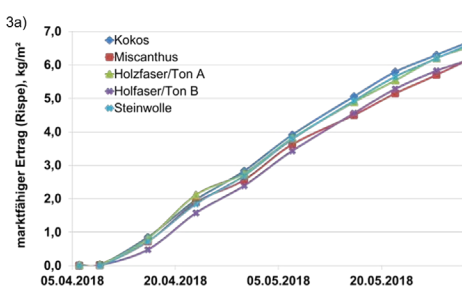


Abb. 3b

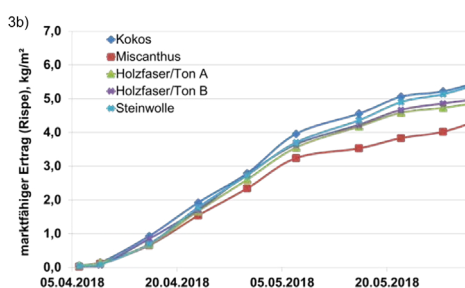


Abb. 3: Kumulierter marktfähiger Ertrag der Rispen (kg/m<sup>2</sup>) der Sorten Lyterno (Abb. 3a) und Savantas (Abb. 3b) auf fünf unterschiedlichen Kultursubstraten



**Dr. Thorsten Bornwaßer**  
 LVG Heidelberg  
 Tel.: 06221-7484-18  
 Thorsten.Bornwasser@lv.g.bwl.de



Harald Schneller, Helmut Rauleder, Olaf Zimmermann, LTZ Augustenberg und Klaus Schrameyer, Öhringen

## Napfschildläuse an Kulturpflanzen im Obst- und Gartenbau in Baden-Württemberg

Eine Zusammenstellung der vom LTZ Augustenberg gefundenen und bestimmten Napfschildlausarten an Obstgehölzen, Strauchbeeren und Ziergehölzen und deren Gegenspieler in Baden-Württemberg

### Einführung

Im Rahmen der Diagnoseaufgaben am Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) in Karlsruhe werden die unterschiedlichsten Insektengruppen, darunter auch Schildläuse, diagnostiziert und im Laborinformationssystem (LIMS) erfasst. Darüber hinaus wurden am LTZ Insekten innerhalb von zwei Projekten bearbeitet. Im Rahmen des InvaProtect-Projekts wurden zwei Deckelschildlausarten, die Maulbeerdeckelschildlaus *Pseudaulacaspis pentagona* und die Rote Austerndeckelschildlaus *Epidiaspis leperii*, zu ihrem Auftreten in Baden-Württemberg untersucht und dokumentiert. In einem zweiten Projekt zur Biodiversität in Strauchbeeren (BiS) wurden alle Insekten (Schädlinge, Nützlinge und Bestäuber) erfasst, die im Freiland und im Gewächshaus in Baden-Württemberg vor-

kommen. Darüber hinaus wurden und werden auch die natürlichen Gegenspieler (Räuber und Schlupfwespen) der Schildläuse zunächst isoliert und dann morphologisch bestimmt. Von den auf diese Weise gefundenen und bestimmten Nützlingen, insbesondere den Schlupfwespen, wird zusätzlich die genetische Referenz (Barcode of Life) erarbeitet und diese anschließend in einer öffentlich zugänglichen Datenbank hinterlegt.

Die Ergebnisse zu den Schildläusen werden nun in der Landinfo veröffentlicht. Sie sollen den Beratern und Praktikern eine Hilfestellung geben, mit welchen Schildlaus- und Nützlingsarten in den jeweiligen Kulturen in Baden-Württemberg zu rechnen ist.

Von den zehn Schildlausfamilien der weiterentwickelten Schildläuse (*Coccidae*), die in Deutschland



vorkommen, haben die Deckel-, Napf- und Schmier- schildläuse mit zusammen 121 Arten wirtschaftlich die größte Bedeutung. Die Gruppe der Deckelschild- läuse (Teil 1) wurde in der [Landinfo Nr. 5/2018](#) vor- gestellt. In dieser Ausgabe wird die Gruppe der Napf- schildläuse behandelt. Den Abschluss zu den Schild- läusen in Baden-Württemberg werden die Schmier- läuse (Teil 3) bilden.

### Napfschildlausarten im Freiland in Baden-Württemberg

Nach Schmutterer sind für Deutschland 39 Napf- schildlausarten als wildlebende Arten bekannt. Von diesen wurden in Baden-Württemberg bis heute (2018) 12 Arten gefunden, von denen neun eine Be- deutung im Obst- und Gartenbau haben ([siehe Ta- bellen](#)).

Von den Autoren werden diese neun Napfschildlau- arten nach ihrer potentiellen Schadwirkung an Kul- turpflanzen (Obstgehölze, Stauchbeeren und Zierge- hölze) und damit nach ihrer wirtschaftlichen Bedeu- tung wie folgt eingeteilt:

#### Vier Arten mit höherer wirtschaftlicher Bedeutung

- *Parthenolecanium corni* - Zwetschgen-Napfschild- laus
- *Parthenolecanium persicae* - Pfirsich-Napfschild- laus
- *Parthenolecanium rufulum* - Eichen-Napfschild- laus
- *Pulvinaria vitis* - Wollige Reben-Napfschildlaus

Bei der Zwetschgen-Napfschildlaus *P. corni* handelt es sich um eine extrem polyphage Art, die an sehr vielen Kulturpflanzen im Freiland gefunden werden kann (Bilder 1 bis 4). Sie schädigt vor allem Obstge- hölze, Stauchbeeren sowie verschiedene Ziergehöl- ze. Im Rahmen des Strauchbeeren-Projekts (BiS) konnte die Pfirsich-Napfschildlaus *P. persicae* und die Eichen-Napfschildlaus *P. rufulum* vor allem an Kultur-Heidelbeeren (*Vaccinium*), aber auch an *Ri- bes* (Johannisbeere, Stachelbeere) und *Rubus* (Brombeere, Himbeere) nachgewiesen werden. Nach Schmutterer konnte erst gegen Ende des letz- ten Jahrhunderts die Pfirsich-Napfschildlaus *P. persi- cae* als neue Art für Deutschland sicher nachgewie- sen werden. Die Wollige Reben-Napfschild ist vor allem an Weinreben im Weinbau schädlich. Aber auch an *Ribes* (Johannisbeere) und Kiwi- beere (*Actinidia arguta*) konnte sie gefunden werden.



Bild 1: Zwetschgen-Napfschildlaus *P. corni* an Mandel; Foto: Schrameyer, Öhringen



Bild 3: Eichen-Napfschildlaus *P. rufulum* an Heidelbeere; Foto: Schrameyer, Öhringen



Bild 4: Geflügeltes Männchen von *P. corni* an Eibe; Foto: Schrameyer, Öhringen



Bild 5: Rosskastanien-Napfschildlaus *P. regalis* an Kastanie; Foto Albert, LTZ

**Vier Arten mit geringerer wirtschaftlicher Bedeutung**

Die nachfolgend genannten Napfschildlauarten haben vor allem in Baumschulen und im städtischen Grün ein gewisse wirtschaftliche Bedeutung.

- *Eupulvinaria hydrangeae* - Wollige Hortensien-Napfschildlaus
- *Lichtensia viburni* Schneeball - Napfschildlaus
- *Parthenolecanium pomericum* - Eiben-Napfschildlaus (Pommerische Napfschildlaus)
- *Pulvinaria regalis* - Rosskastanien-Napfschildlaus (Canards Wollige Napfschildlaus)

Die Wollige Hortensien-Napfschildlaus *E. hydrangeae* tritt in manchen Jahren an Hortensien verstärkt auf. Die Eiben-Napfschildlaus *P. pomericum* kann relativ häufig an Eiben festgestellt werden. Diese Art ist auch von Experten äußerst schwierig von der Zwetschgen-Napfschildlaus *P. corni* zu unterscheiden. Deshalb zweifeln manche Taxonomen, ob es sich hier tatsächlich um ein eigene Art handelt.

Die Rosskastanien-Napfschildlaus *P. regalis* ist insbesondere in Städten (urbanes Grün) an Rosskastanien relativ häufig zu sehen. Teilweise können Bäume von einem sehr starken Befall (Massenbefall) betroffen sein (Bild 5). Diese Napfschildlausart trat in Europa zunächst Anfang der 1960er in Europa auf, in Baden-Württemberg wurde sie zuerst im Jahr 1997 in Stuttgart im Hafengebiet an Kastanien gefunden. Zur biologischen Bekämpfung von *P. regalis* wird von Nützlingszüchtern der kleine Vierfleckige Kugel-Marienkäfer *Exochomus quadripustulatus* angeboten. Bei dem nur ca. 4-5 mm großen schwarzen Marienkäfer, mit den je zwei charakteristischen roten Flecken auf den Deckflügeln, handelt es sich um eine einheimische Art. Sowohl die erwachsenen Käfer, als auch die deren Larven ernähren sich räubersich von Blatt- und (Napf-)Schildläusen (Bilder 6 und 7).

Die Braune Napfschildlaus *Coccus hesperidum* ist eine Art mit potentieller wirtschaftlicher Bedeutung. Diese ist weltweit ein gefürchteter Schädling an Kulturpflanzen. In Deutschland hat sie bis heute nur im Gewächshaus eine wirtschaftliche Bedeutung. Vor allem an Zierpflanzen, in Sammlungen von Botanischen Gärten und in der Innenraumbegrünung kann sie wegen der Produktion von großen Mengen an Honigtau einen starken Schaden anrichten (Albert et.al., 2007). Im Sommer findet man sie gelegentlich



Bild 6: Vierfleckiger Kugel-Marienkäfer *E. quadripustulatus*; Foto Schrameyer, Öhringen



Bild 7: Larve von *E. quadripustulatus* frisst an *Pulvinaria*-Napfschildlaus; Foto Schrameyer, Öhringen



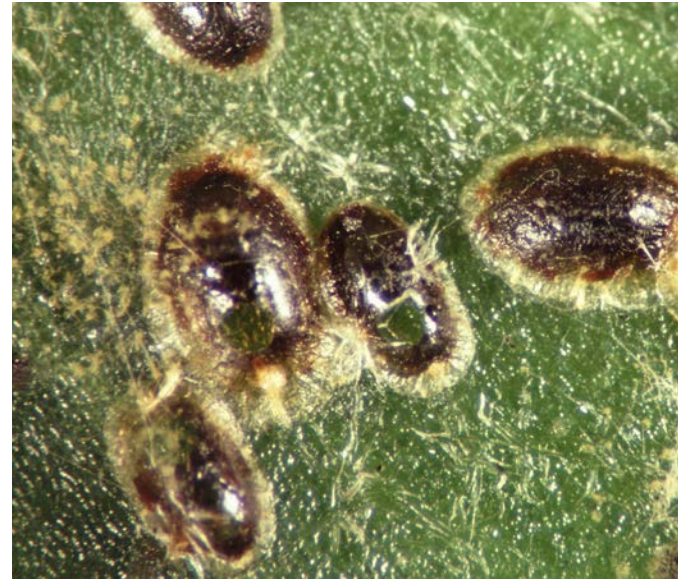


Bild 8: Schlupfwespe *Coccophagus lycimnia*; ein häufiger Gegenspieler der Napschildläuse; Foto Schrameyer, Öhringen

Bild 9: Durch *C. lycimnia* parasitierte Schildläuse auf Citrus; erkennbar durch die Schwarzfärbung; Foto Renner, LTZ

auch an Kübelpflanzen im städtischen Bereich. Eine Überwinterung erfolgt in der Regel im Gewächshaus oder in geschützten Räumen. In Folge der Klimaerwärmung könnte *C. hesperidum* ein Schädling mit wirtschaftlicher Bedeutung werden, da bereits eine Überwinterung im Freiland an Efeu (*Hedera helix*), geschützt an einer Hauswand, beobachtet werden konnte (Schmutterer, 2016).

### Gegenspieler von Napschildlaus-Arten in Baden-Württemberg

#### Parasitoide (Schlupfwespen)

Bis heute (Stand 31.03.2019) konnten am LTZ Augustenberg acht Schlupfwespenarten aus Napschildläusen im Freiland bestimmt werden. Alle acht Arten wurden aus *Parthenolecanium*-Arten gezogen. Eine vom LTZ Augustenberg häufig aus Napschildläusen gefundene Art, ist die Schlupfwespe *Coccophagus lycimnia*, die an dem charakteristischen gelben Rückenleck gut von anderen Arten zu unterscheiden ist (Bild 8). Auch eine erfolgreiche Parasitierung durch *C. lycimnia* ist an der Schwarzfärbung der jungen Napschildläuse gut zu erkennen (Bild 9).

Insgesamt können Napschildläuse sehr stark von Napschildlaus-Schlupfwespen parasitiert sein, die damit einen wertvollen Beitrag zur biologischen Bekämpfung leisten. Schmutterer erwähnt, dass wegen der *Encyrtidae Blastothrix longipennis* heute bei den *Parthenolecanium*-Arten keine Massenvermehrung mehr in Deutschland zu beobachten sei (Schmutterer, 2016).

Voraussetzung hierfür ist aber, dass die Schlupfwespen durch die Anwendung von nützlingsschonenden Pflanzenschutzmitteln geschont werden. Eine Förderung der Schlupfwespen ist durch Belassen des Schnittholzes in der Kultur oder Obstanlage möglich.

### Prädatoren

Außer dem oben genannten Vierfleckigen Kugel-Marienkäfer *E. quadripustulatus* sind den Autoren keine auf Napschildläuse spezialisierte Prädatoren bekannt. Es ist aber anzunehmen, dass polyphage Räuber wie etwa Ohrwürmer, Florfliegenlarven oder Marienkäfer gelegentlich auch Napschildläuse, insbesondere die Nymphenstadien, erbeuten. Desweiteren werden die älteren Weibchen der Napschildläuse gerne auch von Vögeln (Sperlinge, Meisen u.a.) gefressen.

### Literatur

Albert, R, C. Allgaier, H. Schneller und K. Schrameyer (2007): Biologischer Pflanzenschutz im Gewächshaus. Die alternative für geschützte Räume, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 282 S.,

Schmutterer, H., C. Hoffmann und K. Schrameyer (2016): Die wild lebenden Schildläuse Deutschlands (Sternorrhyncha, Coccinea), Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 20, Band 7, Dresden, 104 S. ■



**Harald Schneller**  
LTZ  
Tel.: 0721/6642-417  
harald.schneller@ltz.bwl.de





Tim Höschele, LVWO

## Falscher Mehltau im Weinbau – Wildreben gene sichern den Ertrag und reduzieren den Fungizideinsatz

### Das Projekt

Ermöglicht wird das vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR BW) mitgeförderte Projekt zur Identifikation und genetischen Kartierung neuer Resistenzen gegen *Plasmopara viticola* (Falscher Mehltau) vom Forschungsring des Deutschen Weinbaus (FDW). Es besteht aus einer Kooperation zwischen der Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg (LVWO) und dem Julius Kühn-Institut Siebeldingen (JKI). Ziel des Projekts ist es, neue genetische Merkmale zur Resistenz gegen den Falschen Mehltau bei Reben zu finden. Diese Resistenzmerkmale sollen in zukünftigen Züchtungen genutzt werden, um den Anbau von pilzwiderstandsfähigen Rebsorten zu fördern.

Abb. 1: Blatt- und Beerennekrosen an der Rebe hervorgerufen durch den Befall von *P. viticola*  
Bildautor aller Abbildungen und Bilder: Tim Höschele

### Einschleppung und Bekämpfung

Seit dem feuchten Sommer im Jahr 2016 ist das Rebenpathogen *P. viticola* wieder in den Mittelpunkt der Schädlingsbekämpfung im Weinbau gerückt. Bereits 1878 kam es zur Einschleppung des Falschen Mehltaus durch den Import von reblausresistenten Unterlagen aus den USA. Durch den Befall (Abbildung 1), der durch hohe relative Luftfeuchtigkeit begünstigt wird, werden erhebliche Ernteaufschläge verursacht (Müller & Sleumer 1934). Zwar besitzen Pflanzen komplexe Systeme zur Abwehr von Pathogenen, diese sind im Falle unserer heimischen europäischen Rebenart *Vitis vinifera* jedoch nicht ausreichend zur Abwehr der Krankheit des Falschen Mehltaus ausgeprägt. Daher wird der Anbau der Kulturreben seit vielen Jahren durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in Form von Fungiziden un-

terstützt. Durch den Fortschritt in der klassischen Resistenzzüchtung bei Reben, in Kombination mit neuen Verfahren der Molekularbiologie konnten in den vergangenen Jahren neue Möglichkeiten zum Schutz vor dem Pathogen entwickelt werden. Dabei macht man sich die natürliche Resistenz, die durch bestimmte Gene vermittelt werden kann, zunutze. Diese Resistenzgene findet man im Genom von Wildreben, die mögliche Resistenzmechanismen in Folge einer Koevolution mit dem Pathogen entwickelt haben. In der Rebenzüchtung werden etablierte Qualitätssorten mit Wildreben (z.B.: *Vitis rupestris*, *Vitis amurensis*) gekreuzt, um sie dann wiederholt mehrfach mit Qualitätssorten der europäischen Kulturrebe zurückzukreuzen (Abbildung 2). Dadurch soll neben der erworbenen Resistenz auch die Qualität erhalten bleiben (Töpfer et al. 2011).



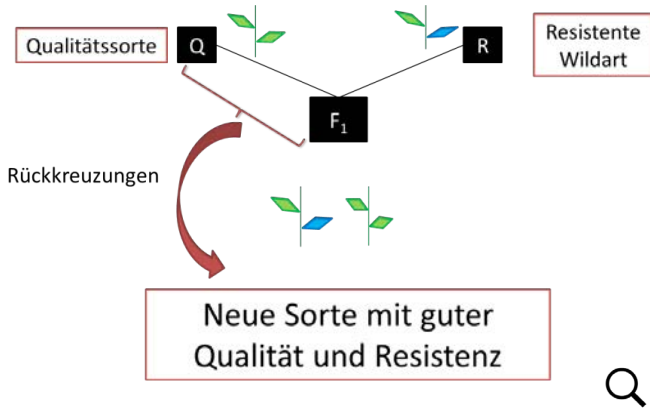


Abb. 2: Einkreuzen von Resistenzgenen (durch blau gefärbtes Blatt dargestellt) aus Wildreben

'Cabernet franc' x 'Triomphe d'Alsace' - Bonitur auf *Plasmopara viticola* Befall vom 18.06.19

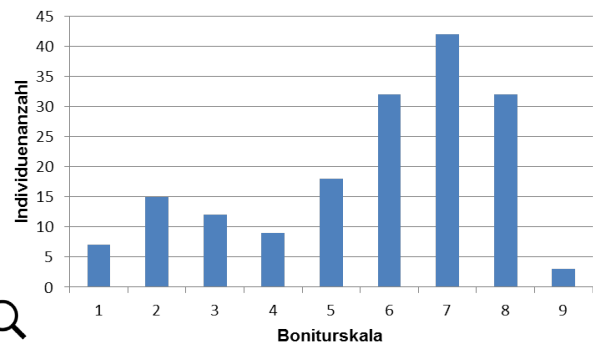


Abb.: 3 Boniturdaten (OIV Schlüssel 452: 1 resistent; 9 sehr stark befallen) der Kreuzungspopulation 'Cabernet franc' x 'Triomphe d'Alsace' auf den Befall durch *Plasmopara viticola*

### Aufspaltung einer Kreuzungspopulation

Das Auffinden neuer Resistenzbereiche wird derzeit weltweit in verschiedenen Arbeitsgruppen durchgeführt. Dazu werden Boniturdaten aus dem Freiland oder in Form von Blattscheibentests im Labor mit genetischen Daten zur Vererbung bestimmter Genabschnitte verglichen. Die Bonitur erfolgt nach der Ausprägung des Befalls (OIV Schlüssel 452: 1 resistent; 9 sehr stark befallen). Abbildung 3 zeigt die erhobenen Boniturdaten eines Blattscheibentests. Blattscheiben (Ø 15 mm) von 170 Individuen der Kreuzung 'Cabernet franc' x 'Triomphe d'Alsace' wurden mit einer Suspension aus Sporangien von *P. viticola* infiziert und für 5 Tage inkubiert. Man erkennt eine deutliche Aufspaltung der Population in eine Gruppe von Individuen, die eher Resistenzen gegen *P. viticola* aufweist (Peak: Boniturnote 2), sowie eine Gruppe von Individuen, die eher anfällig zu sein scheint (Peak: Boniturnote 7). Des Weiteren wird mit Hilfe der mittels Molekularbiologie gewon-

nenen genetischen Daten berechnet, mit welcher Wahrscheinlichkeit auf einem bestimmten Chromosom Resistenzgene liegen könnten. Diese potentiellen Resistenzgene wurden durch das Einkreuzen einer nichteuropäischen Wildrebe an zufällige Individuen der Population über Generationen hinweg vererbt. Im Grunde werden also bestimmte vererbte Genmuster einzelner Individuen mit ihrer phänotypischen Reaktion auf eine Infektion durch das Pathogen verglichen.

### Finden neuer Kandidatengene

Durch erste Arbeiten wurden bereits Resistenzbereiche gefunden und für neue Züchtungen benutzt. Allerdings gibt es ebenfalls schon Berichte, die auf erste Resistenzüberwindungen hindeuten. Um den Ertrag und die Qualität im Weinbau aufrecht zu erhalten, ist es wichtig, neue Resistenzbereiche zu finden und in neuen Züchtungen zu etablieren. Eine Kombination von mehreren verschiedenen Resistenzen in einer Züchtung soll es dem Pathogen zusätzlich erschweren, diese erneut zu überwinden (Eibach et al. 2007). Obwohl durch den molekulargenetischen Fortschritt und die Einbringung von natürlichen Resistenzen aus Wildreben die Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln verringert werden soll, ist es ratsam, weiterhin in reduziertem Umfang Pflanzenschutz zu betreiben, um die Selektion resistenzbrechender Pathogenstämme zu verhindern. ■

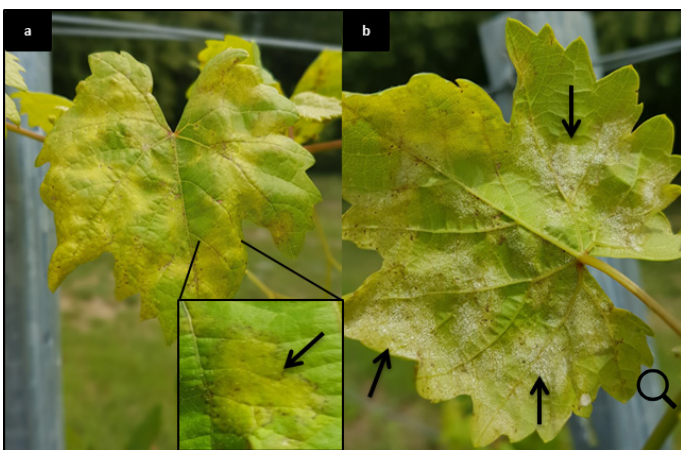
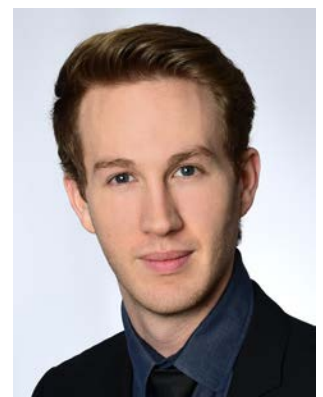


Abbildung 1 (a) Ölflecken (Blattoberseite) und (b) Sporangienträger (Blattunterseite) als Symptome des Befalls durch *P. viticola*

Literatur



**Tim Hoeschele**  
**LVWO Weinsberg**  
 tim.hoeschele@lvwo.bwl.de  
 Tel.: 07134 / 504-157

Marie-Sophie Single

## AGRIDEA-Workshop – Beratung und Digitalisierung konkret

Wie können wir uns die Digitalisierung in der Landwirtschaft zu Nutze machen? Wie begegnen wir den daraus resultierenden Herausforderungen? Diese und weitere Fragen wurden im Rahmen eines Workshops der AGRIDEA (Vereinigung für die Entwicklung der Landwirtschaft und des Ländlichen Raums, Schweiz) von Beratungskräften erörtert. Austausch, Vernetzung und Entwicklung von Ideen zur Weiterentwicklung der Beratung waren das Ziel.

**B**ernd Robbert, am landwirtschaftlichen Zentrum St. Gallen zuständig für den Bereich Beratung-Precision Farming, startete mit einem Impulsreferat den Workshop. Er zeigte auf, dass die Schweiz, Österreich und Deutschland im Bereich Digitalisierung in der Landwirtschaft die gleichen Knackpunkte bearbeiten. Den 23 Teilnehmenden aus den drei Ländern zeigt er folgende Spannungsfelder im Digitalisierungsprozess auf:

- Technik: Schutz der eigenen Identität gegenüber der mobilen Datennutzung.
- Persönliche Einstellung: Technische Affinität oder Aversion der Betroffenen.
- Ökonomie: Kosten contra Nutzen der neuen Technik.

In allen Bereichen stellte der Referent momentan fundamentale Unkenntnis fest. Die Rolle der Beratung müsste sein, diese und die Konflikte, die aus diesen Spannungsfeldern resultieren, zu beseitigen. Die Teilnehmenden überlegten danach, wie und wo die Beratung in digitaler Form notwendig ist und von Nutzen sein könnte. Folgende Chancen und Herausforderungen für die Beratung wurden identifiziert:



Bild 1: Ergebnis des Brainstormings zum Thema „Digitalisierung im Beratungsfeld“  
Foto: LEL, M. Single

### Chancen:

- Bildung neuer Kompetenzprofile
- Steigerung der Beratungseffizienz durch Zeit- und Ortsunabhängigkeit
- Aufbau von Netzwerken unter Kollegen

### Herausforderungen:

- Anpassung der eigenen Rolle
- Ablehnung des Digitalisierungsprozesses
- Umgang mit Daten, Datensicherheit
- Kosten-Nutzen-Rechnungen
- Beherrschen der Beratungskomplexität in Bezug auf Aktualität und Niveau

Unter dem Motto „Chancen nutzen, Herausforderungen angehen“ wurde mit der Methode Open Space über die in der Tabelle aufgeführten Themen diskutiert.

### Online-Beratung

Einig waren sich die Teilnehmer, dass die Onlineberatung viele Vorteile besitzt. Dazu gehört sowohl die zeit- und ortsunabhängige Beratung der Kunden, als auch die Stressminderung für die Beratungskräfte durch den Wegfall der Anfahrtstrecken. Allerdings stimmte man auch überein, dass die Online-Dienstleistungen den persönlichen Kundenkontakt nicht ersetzen können. Zusätzlich wird die Gefahr darin gesehen, dass der persönliche Berater eine Art „Hausarztcharakter“ bekommt, da er von dem „Facharzt“ (dem unternehmensgebundenen Fachberater) überholt wird. Diese Entwicklung ist die Folge der hohen Kosten, die mit dem Erwerb von digitalen hochtechnologisierten Produkten einhergeht. Diese Kosten können meist nur noch von Wirtschaftsunternehmen gestemmt werden. Diese verfügen nicht nur über die nötige Finanzkraft in Bezug auf die Anschaffungen, sondern auch über die nötigen Fachkräfte zur Analyse der anfallenden Datenmengen und können dadurch den Informationsgehalt nicht nur bewältigen sondern zudem nutzen. So bieten weltweit führende Unternehmen die modernste Fachberatung überhaupt. Sie haben auf diesem Weg den „Facharztcharakter“ erworben. Als Hoffnungsschimmer für die firmenungebundene Beratung bleibt nach wie vor ihre Neutralität, die als zukunftsfähiges Alleinstellungsmerkmal gesehen wird.

### Zukunftsaussichten

Die Komplexität in der Beratung nimmt weiter zu. Auch für Fachleute wird es immer schwieriger, die



komplette Marktübersicht zu behalten, Neues schon probiert zu haben und so Angebote vergleichen zu können. Hinzu kommt, dass Konzepte für generalisierte technische Lösungen, zwecks der Verfolgung wirtschaftlicher Interessen von den konkurrierenden Unternehmen, nicht in Angriff genommen werden.

Es scheint sich eine digitale Elite zu entwickeln. Als Konsequenz daraus wird sich die Schere zwischen hochtechnologisierten Landwirten mit Topmanagerfähigkeiten und dem „Rest“ immer weiter öffnen. Eine Beratung auf Augenhöhe mit diesen „Topmanagern“ wird nur noch die absolut führende Fachberatung mit dem aktuellen Knowhow durchführen können. Es ist dabei illusorisch anzunehmen, dass weltmarktführende Unternehmen ihre Erkenntnisse und Daten herausgeben, um eine Grundlage für eine neutrale Beratung zu schaffen. Aus diesem Grund muss sich die Beratung wandeln und wird sich, laut Diskussion, eher in die Richtung eines Vermittlers entwickeln. Den Unternehmer, nicht nur das Unternehmen im Beratungsfokus zu halten, wird zunehmend an Bedeutung gewinnen und eine zukünftige Kernkompetenz darstellen, welche die unternehmensgebundene Beratung nicht verfolgt.

**Datenschutz**

Was mit den angefallenen oder gesammelten Daten generell passiert, ist ein ganz anderes Thema. In Bezug auf den Datenschutz besteht viel Klärungsbedarf. Dabei stellte sich heraus, dass selbst innerhalb eines Landes kein einheitliches Vorgehen besteht. Oft entscheidet jedes Bundesland oder jede Beratungsorganisation allein, wie sie mit den Daten umgeht und wie diese genutzt werden. Ein zukünftiges Beratungsfeld, in Form der Datenschutzhinweise und Datenanalyse, könnte sich hier aufbauen.

**Finanzierung**

Thema war außer der Form der digitalen Beratung, auch deren Finanzierung. Welche Mittel gibt es, um

Tabelle 1: Diskussionsthemen mit wichtigen Punkten oder Ergebnissen

Thema	wichtige Punkte/Ergebnis
Erwartungen der Landwirte an die „Digitalisierung in der Beratung“	Orientierung, Aktualität, Arbeitserleichterung, Datensicherheit, Dokumentenmanagement, aber: kein kompletter Verlust des persönlichen Kontakts
Digitale Kompetenzen der Berater	Nicht jeder muss alles können, aber sehr vieles wird als Basis vorausgesetzt!
Künftige Alleinstellungsmerkmale der Beratung im digitalisierten Umfeld	Um Neutralität erhalten zu können, muss die Datennutzung vereinfacht werden.
Unkomplizierte Informationsdatenbank für Landwirte	Zentraler Auftraggeber, verständliche Formulierungen, thematische Ordnung, gute Verwaltung
Wie kann man persönliche Beratung mit Onlineberatung kombinieren und in bestehende Strukturen integrieren?	Notwendig sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetenzen und Mittel</li> <li>• ein klares Konzept</li> <li>• Pilotprojekte</li> <li>• Zeitfensteröffnung für Beratung</li> </ul>
Digitale Beratungsangebote anbieten	Austauschportale, Themenplattformen, ... Können, Strukturen, Zeit und Datenschutz stellen die Grenzen dar.
Wissenstransfer zwischen den Beratungsorganisationen	Betriebsmanagementtool über Ländergrenzen hinaus, Vereinheitlichung von Methoden notwendig
Finanzierung der digitalen Beratung	Abosystem mit Probeabonnement über Account, Werbung über Teilfreischaltung
Entlastung der Beratung durch die Digitalisierung?	Mithilfe von <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Mail</li> <li>• Telefonkonferenz</li> <li>• Standardangeboten in digitaler Form</li> </ul>

sich z.B. erläuternde Videos auf Homepages, oder die Nutzung von extra eingerichteten Informationsplattformen vergüten zu lassen? Ein Zahlungssystem für nicht etablierte Dienstleistungsangebote zu entwickeln stand hier im Kontrast zum notwendigen Kundengewinn am Anfang des Digitalisierungsprozesses.

**Fazit: Anschluss nicht verpassen**

Klar wurde, dass nur sehr wenige Personen fundierte Erfahrung in der Umsetzung und Anwendung von digitalen Beratungsmethoden, abseits der Dokumentenablage und Informationsspeicherung, haben. Die Wirtschaft hat hier heute schon die Nase vorne. Das wichtigste Ziel scheint deshalb zu sein, den Anschluss nicht zu verpassen. Aus Teilnehmersicht ist der Einsatz der Digitalisierung verhalten, was zeigt, dass wir nach wie vor am Anfang stehen. So wurde darauf hingewiesen, die Digitalisierung nicht als Ziel zu sehen, sondern als Weg, der gegangen werden muss - zum Nutzen von Klienten und Beratungskräften. ■



**Marie-Sophie Single**  
**LEL Schwäbisch Gemünd**  
 marie-sophie.single@lel.  
 bwl.de  
 Tel.: 07171 917 - 110



Arne Fiedler, Marie-Sophie Single

## Beratungskräfte aus ganz Europa netzwerken gemeinsam

**Bild 1: Obergrundhof in  
Leogang**  
Foto: [www.  
urlaubambauernhof.at](http://www.urlaubambauernhof.at)

„Landwirtschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie –Beratung und Bildung als Umspannwerk“ war das Motto der 58. IALB- / 8. EUFRAS Konferenz 2019 in Salzburg. 250 Beratungskräfte aus 19 Nationen trafen sich um ihre Netzwerke zu verdichten, in regen Austausch miteinander zu gehen und neue Trends bei der Beratungsarbeit zu diskutieren.

**D**azu bot ein buntes Rahmenprogramm mit Fachvorträgen, Exkursionen und gemeinsamen Abendveranstaltungen wie immer ausreichend Gelegenheit, sich entsprechend seiner persönlichen Schwerpunktsetzungen zu informieren. Alle Fachbeiträge und Bilder der Tagung sind unter der Adresse <https://www.ialb.org/> eingestellt. Daher soll im Rahmen dieses Artikels nur ein Schlaglicht auf ausgewählte Beiträge geworfen werden.

### Österreich – ein Land mit vergleichsweise kleinstrukturierter Landwirtschaft

Zunächst stellte Dr. Nikolaus Lienbacher von der Landwirtschaftskammer Salzburg die Situation der landwirtschaftlichen Betriebe in Österreich an Hand einiger Kenndaten dar. Dabei zeigte sich für Teilnehmenden nochmals, wie relativ kleinstrukturiert die Landwirtschaft in Österreich noch heute ist, wengleich die Veränderungen seit 1995 (Beitrittsjahr von Österreich in die damalige Europäische Wirtschaftsgemeinschaft EWG) immens sind:

In Österreich sind 48% der Fläche forstwirtschaftlich genutzt, während die landwirtschaftliche Nutzfläche lediglich 33% ausmacht. Mehr als 30% der Betriebe hat seit 1995 aufgegeben. Dieser Anteil ist bei den Bergbauernhöfen mit 42% Betriebsaufgaben nochmals höher. Die durchschnittliche Betriebsgröße beträgt heute 19 ha und damit 30% mehr als noch vor 25 Jahren. Mit 24% Anteil machen biologisch wirtschaftende Betriebe auf 22% der bewirtschafteten Fläche einen deutlich höheren Anteil aus als in anderen europäischen Ländern.

Vor diesem Hintergrund sind die Herausforderungen für die Landwirtschaft in Österreich hoch, weshalb ein entsprechender Anteil der Betriebe auch Unternehmenszweige im Bereich der Direktvermarktung und des Tourismus äußerst professionell erschlossen hat.

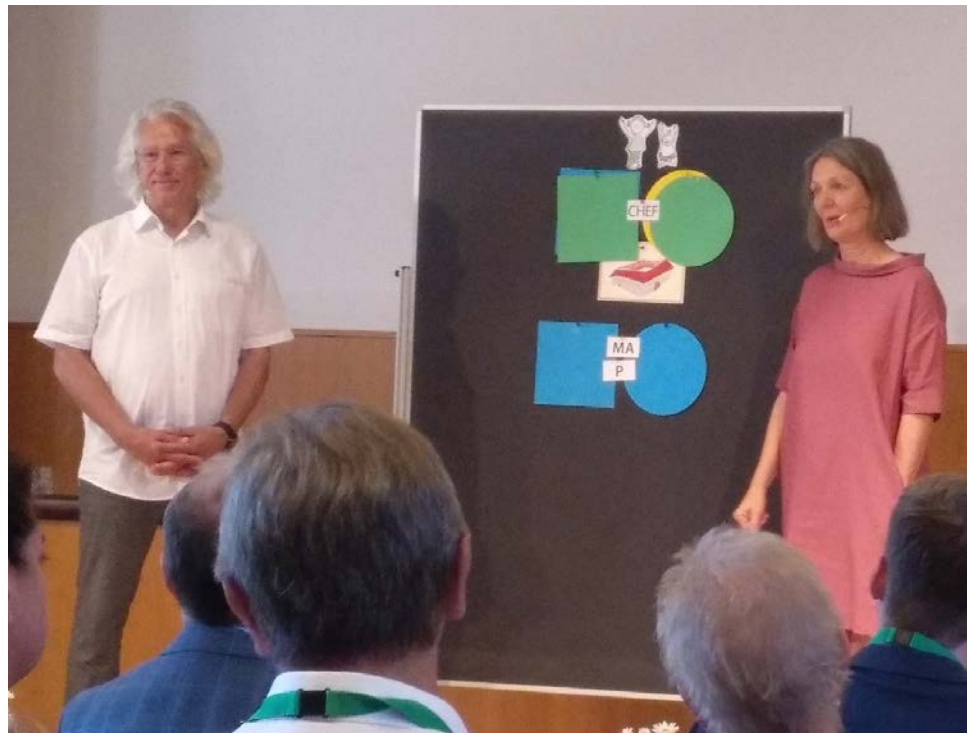


## Chancen für eine umweltgerechtere europäische Agrarpolitik ab 2020

Valentin Opfermann widmete sich dem Thema „GAP post 2020, was ist drinnen für die Umwelt?“. Der 33-jährige Burgenländer ist in der Umweltauswertung der Generaldirektion Landwirtschaft & Ländliche Entwicklung der EU-Kommission in Brüssel tätig. Dort ist er federführend für den Bereich Wasser & Landwirtschaft zuständig. Besonders im Rahmen der derzeitigen Diskussionen über die künftige Gemeinsame Agrarpolitik ergeben sich hier große Herausforderungen aber durchaus auch beachtlicher Gestaltungsspielraum. Er betonte, dass Zusammenhänge zwischen der Landwirtschaft und den damit verbundenen Emissionen in der künftigen Förderpolitik Berücksichtigung finden werden, diese aber auf der Grundlage wissenschaftlicher Forschungen und Evaluierung bisheriger Förderinstrumente behutsam entwickelt würden. Eine besondere Bedeutung misst er dabei der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Praxis, die gebündelt unter dem Namen „Agricultural Knowledge and Innovation Systems“ (AKIS) bereits stattfindet, bei. Er begrüßt dabei die bereits stattfindenden Aktivitäten und ermuntert die anwesenden Beratungskräfte, sich konstruktiv bei der Umsetzung von AKIS einzubringen.

## Innovative Ansätze für eine ökonomische Betriebsführung im 21. Jahrhundert

Dr. Leopold Kirner von der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik (Institut für Unternehmensführung, Forschung und Innovation) stellt in seinen Ausführungen dar, wie sich der Fokus in der Sicht auf die landwirtschaftlichen Unternehmen in den vergangenen Jahren gewandelt hat. So sind die Betriebe mit ihrer langjährigen Wachstumsstrategie heute sowohl an ökologische wie auch ökonomische Grenzen gestoßen und es ist die Aufgabe nicht zuletzt in der Beratung, zukünftig auch andere Sichtweisen gleichermaßen zu unterstützen. Dabei kommt der Person der Betriebsleitung eine Schlüsselfunktion zu. „Heutiger Erfolg im Betrieb heißt nicht, dass auch der zukünftige Erfolg gewährleistet ist.“ Daher geht eine vorausschauende Wirtschaftsweise stets auch mit der Frage einher: „Wie viel unserer Zeit beschäftigen wir uns mit der Einhaltung von Regeln, wie viel mit Neuem?“. Nur wenn wir auch Neues denken und dann auch wohlüberlegt wagen, können wir unsere Betriebe auch zukünftig noch erfolgreich führen, so Kirner. Meist sind es dabei sogenannte „Irritationen“ persönlicher oder betrieblicher Art, die uns veranlassen, unsere Situation zu überdenken und richtungweisende Änderungen in Angriff zu neh-



men. Sein bemerkenswertes Fazit für die Beratung (in Anlehnung an ein Zitat von John Quincy Adams, 1767-1848, Diplomat und sechster Präsident der USA) lautet demnach:

Bild 2: Bauernhof aus systemischer Sicht  
Foto: Arne Fiedler

„Wenn Sie als Berater\*in Ihre Landwirt\*innen begeistern, Visionen zu entwickeln, Vielfalt zuzulassen, Neues zu wagen oder wertschätzend zu kommunizieren, dann haben Sie schon viel für eine ökonomische Betriebsführung in der Landwirtschaft geleistet!“

## Heitere Betrachtungen von ernsten Angelegenheiten

Einen besonderen Höhepunkt lieferten am Ende der Tagung noch Susanne Fischer und Erhard Reichsthaler mit ihrer Sicht auf den landwirtschaftlichen Familienbetrieb. Die beiden sind Lebens- und Sozialberater mit Diplom und arbeiten seit über 15 Jahren vorwiegend mit Bäuerinnen und Bauern.

Gute Beziehungen sind die Voraussetzung für ein gutes Leben! Hinter diesem recht einfach daher kommenden Satz steht ihre Erfahrung bei der Arbeit mit Landwirtinnen und Landwirten, dass jede Art der Beratung von außen nur dann Anklang findet, wenn das innere System eines Familienunternehmens in gesunder Balance ist und Kommunikation stattfin-



Betriebsbesichtigungen im Land der tausend Almen  
Besichtigung Bergbauernhof mit Milchverarbeitung Foto: Carla Schied

det. Worin unterscheiden sich Familien - und Arbeitssysteme? Wie geht man auf die unterschiedlichen Systeme ein? Wie erkennt man Dynamiken und wie nutzt man sie in der Beratung? Hier ist neben fundierten Kenntnissen, wie solche Systeme funktionieren, eine hohe Sensibilität der Beratungskräfte gefragt um solche Situationen zu meistern und mit positiven Ansätzen bei den Landwirtsfamilien zu landen. Kernbotschaft der beiden ist, dass die Beratungskräfte erkennen müssen, welche Sachverhalte in den familiären Kontext gehören und welche in den betrieblichen, um diese Fragestellungen getrennt voneinander zu bearbeiten. Gleichzeitig ist es auch für Familienunternehmen ratsam, feste Besprechungszeiten einzurichten, an denen die betrieblichen Belange besprochen werden. Eine geordnete Kommunikationskultur hilft, Konflikte rechtzeitig klären zu können und so die Kräfte auf die betrieblichen Belange zu konzentrieren.

Einen besonderen Einblick in das Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie in der Landwirtschaft boten wie immer die Exkursionen auf landwirtschaftliche Betriebe, diesmal in der Umgebung von Salzburg. Auf allen besichtigten Betrieben war spürbar, wie sehr der familiäre Zusammenhalt in Verbundenheit mit der Liebe zur Landschaft sowie die Offenheit gegenüber Angeboten zur Diversifizierung – insbesondere im touristischen Bereich – auch verhältnismäßig kleinen landwirtschaftlichen Betrieben

eine ausreichende Existenzfähigkeit ermöglicht. Dabei spielt für die Landwirte der Erhalt der Eigenständigkeit in Zusammenhang mit der Arbeit in der Natur die größte Rolle. Dafür nehmen sie auch die Strapazen und wirtschaftlichen Risiken auf sich. Zum Erhalt der vielen Almen in den Bergregionen ist immer auch die ideelle und monetäre Unterstützung durch die politisch Verantwortlichen notwendig. Dies wird von der Bevölkerung in Österreich in besonderer Weise mitgetragen. So profitieren die Landbewirtschaftler, die Gäste und auch die Einheimischen in gleicher Weise von dieser hochprofessionellen aber noch immer recht klein strukturierten und traditionellen Art der Betriebsführung. Besonders die Frauen sind dabei auf landwirtschaftlichen Betrieben ein starker Motor um neue Betriebszweige zu generieren. Sie starten häufig mit innovativen Ideen wie Bauernhofeis oder Catering-Service mit lokalen Produkten. Diese Betriebszweige entwickeln sich teilweise so professionell, dass sie einen maßgeblichen Teil zum Unternehmenseinkommen beitragen. Damit verschiebt sich auch die klassischen Rollenverteilung in der Landwirtschaft und passt gut zur moderner werdenden Gesellschaft in ländlichen Gebieten.

Insgesamt hat sich unser Nachbarland Österreich unter der Federführung der Landwirtschaftskammer Salzburg als ein wunderbarer und liebenswerter Gastgeber erwiesen. ■



Arne Fiedler  
LEL Schwäbisch Gmünd  
Tel.: 07171 917-200  
arne.fiedler@lel.bwl.de







Uwe Michelfelder

## Neuer Bachelor-Studiengang „Wein-Technologie-Management“ in Weinsberg und Heilbronn

Am 01. Oktober 2019 gab Minister für den ländlichen Raum Peter Hauk den offiziellen Startschuss für den neuen Studiengang „Wein-Technologie-Management (B.Sc.)“. Der Presstern fand in der Kellerei Wilhelm Kern GmbH in Kernen-Rommelshausen statt. Die Kellerei ist selbst Dualer Partnerbetrieb des Studiengangs und bildet aktuell auch einen Studenten aus.

Als Vertreter der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) in Heilbronn nahmen die Rektorin Frau Prof. Dr. Nicole Graf und Frau Nicole Bastian, Leiterin Hochschulkommunikation, teil. Die Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg (LVWO) war vertreten durch Direktor Dr. Dieter Blankenhorn und Dr. Oliver Schmidt, Leiter Abteilung 1 Bildung.

Die 21 Studienanfängerinnen und Studienanfänger beginnen die Fortbildung zunächst mit der Praxisphase. Das Studium wird nach drei Jahren mit dem Titel „Bachelor of Science“ abgeschlossen. Die Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) und die Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein-

und Obstbau Weinsberg (LVWO) entwickelten im Laufe der letzten zwei Jahre gemeinsam den neuen Bachelor-Studiengang „Wein – Technologie – Management (B.Sc.)“. Im Juli 2019 erfolgte dann die Akkreditierung. Der neue Studiengang bietet das Beste aus zwei Welten und soll für die technischen und betriebswirtschaftlichen Herausforderungen in der Weinbranche entlang der gesamten Wertschöpfungskette qualifizieren.

Die Schwerpunkte des interdisziplinären Studiengangs liegen auf Weinbau, Oenologie, Produktentwicklung und Management. Auch rechtliche Aspekte, Einkauf, Marketing oder Sensorik sind Teil des Curriculums. Hinzu kommen Kompetenzen in der

Bild 1: Sensorikunterweisung im Keller  
Foto: DHBW Heilbronn



Bild 2: Kontrolle im Weinberg  
Foto: DHBW Heilbronn

Marktforschung, Fragestellungen zu nachhaltigem Wirtschaften und der Klimafolgenforschung.

Bereits im ersten Jahr konnten rund 60 duale Partnerunternehmen (Weingüter, Genossenschaften und Weinkellereien) in den Anbaugebieten Baden und Württemberg, aber auch in Franken, Rheinhessen, Nahe, Mosel, Pfalz und in Saale-Unstrut gefunden werden.

### Zwei starke Partner

#### **In das gemeinsame Konzept bringen beide Partner ihre Stärken ein.**

Die Duale Hochschule Baden-Württemberg ist die erste duale, praxisintegrierende Hochschule in

Bild 3: Gärkontrolle im Keller  
Foto: DHBW Heilbronn



Deutschland. Gegründet am 1. März 2009 führt sie das erfolgreiche duale Prinzip der früheren Berufsakademie Baden-Württemberg fort. Die DHBW Heilbronn ist das jüngste Mitglied unter dem Dach der Dualen Hochschule Baden-Württemberg. Gegründet im Jahr 2010 hat sie sich mit ihrem hervorragenden Studienangebot zur ersten Adresse für die Lebensmittelbranche entwickelt. Zurzeit sind fast 1.300 Studierende in den BWL-Studiengängen Handel, Dienstleistungsmanagement und Food Management eingeschrieben. Die DHBW Heilbronn befindet sich auf dem modernen Bildungscampus der Dieter Schwarz Stiftung und verfügt unter anderem über ein neues Laborzentrum, das DHBW Sensoricum.

Die Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg bildet seit 150 Jahren Fach- und Führungskräfte in den Bereichen Weinbau, Oenologie, Obstbau und Brennereitechnologie fort und verfügt über alle Einrichtungen, die für die Erarbeitung und Vermittlung dieses fachlichen Wissens nötig sind. Auf rund 45 ha Rebfläche entstehen nicht nur Versuchsergebnisse, sondern auch hervorragende Weine, die im Staatsweingut Weinsberg, Mitglied im Verband deutscher Prädikatsweingüter, erfolgreich vermarktet werden. Die dazugehörige Kellerei bietet eine moderne Ausstattung und damit beste Möglichkeiten für Lehre und Produktion. Erst in diesem Frühjahr wurde die neue Brennereianlage, die sowohl Verschluss- als auch Abfindungsbrennerei umfasst, eingeweiht. Basis für das Versuchswesen im Bereich Obstbau ist das 34 ha große Obstversuchsgut Heuchlingen. Auch hier wird direkt an die Verbraucher vermarktet, unter anderem über einen zukunftsweisenden Verkaufsautomat, der täglich rund um die Uhr Ware für die Kundschaft verfügbar macht.

Das Profil der Weinsberger Fortbildung verknüpft in besonderem Maße die theoretischen Grundlagen mit Erfahrungen im praktischen Bereich. So können die Dozenten von ihren neuesten Erkenntnissen der Trauben- und Obsterzeugung, der Verarbeitung der Früchte zu Säften, Destillaten, Likören und Wein, sowie des Marketings und der Unternehmensführung berichten.

An der Weinsberger Fachschule werden Staatlich geprüfte Techniker für Weinbau und Oenologie, Staatlich geprüfte Wirtschaftler sowie Meister im Weinbau und Obstbau und dazu noch Küfermeister fortgebildet. Im Jahr 2004 kam die Ausbildung zur Fachkraft für Brennereiwesen und 2008 der Kurs zum Weinerlebnisführer Württemberg hinzu. Für die Lehre stehen Unterrichtsräume mit aktuellen Medien und WLAN, sowie das moderne Sensorikstudio bereit.





Bild 4: Versuchsverköstigung während der Pressekonferenz v.l.n.r.: Leon Ringleb, Student Wein - Technologie - Management, Prof. Dr. Otto Weidmann, Dr. Dieter Blankenhorn, Minister Peter Hauk, MdL und Christoph Kern bei der Verkostung in der Weinkellerei Wilhelm Kern in Kernen-Rommelshausen

## Studieren in Praxis und Theorie im Wechsel

Der Ablauf des Studiums unterscheidet sich von anderen durch umfangreiche Praxisphasen. In dreimonatigem Rhythmus wechseln die Studierenden zwischen Hörsaal und Keller oder Weinberg. So wird eine starke Verzahnung zwischen Praxis und Theorie hergestellt. Die Studierenden bringen ihre Fragen mit in den Hörsaal – umgekehrt kann das theoretisch Gelernte direkt in die Praxis umgesetzt werden. In der Theoriephase werden die Studierenden in Heilbronn und Weinsberg unterrichtet, dagegen absolvieren sie die Praxis in ihren Partnerunternehmen (Duale Partner). Dies können Weingüter, Genossenschaften oder Kellereien sein. Zwischen dem Studierenden und dem Betrieb wird ein Vertrag geschlossen, der eine durchgängige Bezahlung über drei Jahre beinhaltet, was den Studierenden eine finanzielle Absicherung bietet.

## Zulassung zum Studium

Wer an der DHBW ein Studium aufnehmen möchte benötigt die Allgemeine Hochschulreife. Bei Fachhochschulreife oder fachgebundener Hochschulreife, die nicht dem gewählten Studiengang entspricht, ist zusätzlich die sogenannte Deltaprüfung abzulegen. Auch der Weg über die berufliche Fortbildung, wie Meisterprüfung oder Technikerprüfung kann zur Zulassung führen. *Information und Beratung* hierzu bietet die DHBW an. In ihrem Testzentrum können auch die ggf. nötigen Zusatzprüfungen absolviert werden.

## Bewerbung

Die Bewerbung für ein duales Studium an der DHBW erfolgt immer direkt bei einem der Partnerunternehmen, die mit der DHBW zusammenarbeiten. Wenn die allgemeinen Zulassungsvoraussetzungen für ein Studium an der DHBW erfüllt sind, entscheidet das Unternehmen, welcher Bewerber den Studienplatz bekommt und schließt mit ihm einen Vertrag ab.

## Voraussetzungen für die Partnerunternehmen

Für die Partnerunternehmen (Weingüter, Kellereien, Genossenschaften) gelten bestimmte Eignungsvoraussetzungen. Dazu zählen Anforderungen im Hinblick auf die personelle und sachliche Ausstattung eines Betriebs oder die Unterstützungs- und Betreuungsleistung gegenüber den Studierenden. Unternehmen, die einen Studienplatz „Wein – Technologie – Management (B.Sc.)“ anbieten wollen, müssen sich zunächst als Kooperationsbetrieb anmelden und werden dann in das *Verzeichnis der dualen Partner* der DHBW aufgenommen. Dieses Verzeichnis auf der Homepage der DHBW-Heilbronn bietet Studieninteressierten einen Überblick der Partnerbetriebe, die noch einen Studierenden suchen.

Zudem bietet die Studiengangleiterin Frau Prof. Dr. Martina Böhm mit ihrem Team der DHBW fachkundige Beratung zu allen Details des Studiums. ■



**Uwe Michelfelder**  
**LVWO Weinsberg**  
**Tel.: 07134/ 504 135 uwe.**  
**michelfelder@lvwo.bwl.**  
**de**

Günther Denninger, Bundesring der Agrarlehrer (BAB)

## Digitale Kompetenz an der Berufsschule erwerben

Zur Bundesringtagung im Hans-Eisenmann-Forum der TU München (TUM) in Freising-Weihenstephan konnte Dr. Antje Eder, Fachdidaktik Agrarwissenschaft, 16 Lehrkräfte für berufliche Schulen der Landwirtschaft begrüßen. Schwerpunktthemen waren: „Digitalisierung im Agrarbereich sowie Auswirkungen auf die berufsschulische Ausbildung“ und „Lehrergewinnung und -qualifizierung“

Zunächst beleuchtete Prof. Dr. Heinz Bernhardt, Lehrstuhl für Agrarsystemtechnik, die digitale Transformation im Agrarbereich und machte deutlich, welches Entwicklungspotenzial darin für die agrarwirtschaftliche Produktion steckt und wie sich Anforderungen an die Facharbeiter/-innen dadurch verändern. Von den künftigen Auszubildenden werde ein Grundverständnis an Informatik erwartet.

In der anschließenden Diskussion waren sich die Tagungsteilnehmer einig, dass die Digitalisierung verstärkt Eingang in die berufsschulische Bildung finden muss. Derzeit gibt es allerdings für die agrarwirtschaftlichen Berufsschulen noch keine schlüssigen Konzepte, wie die Digitalkompetenz im Unterricht erworben werden soll. Der Bundesring der agrarwirtschaftlichen Berufsschullehrer/-innen (BAB) wird die Thematik bei den kommenden Jahrestagungen weiterverfolgen.

Bild 1: Landwirtschaftliche Berufsschullehrkräfte trafen sich im Mai zur Bundesringtagung  
Bildautor: Denninger



Im Anschluss an die Diskussion berichteten Eva-Maria Alfig (Wilhelm-Emmanuel-von Ketteler-Berufskolleg Münster) und Andrea Praeger (OSZ Spree-Neiße Cottbus) über ihre Erfahrungen mit Learning-Apps im Fachunterricht. Gerade zur Unkrautbestimmung auf dem Feld stehen etliche leicht zu bedienende Internetanwendungen zur Verfügung. Die Vorteile: Die Mitnahme von Bestimmungsbüchern entfällt. Und über das Smartphone stehen diese Apps im betrieblichen Alltag ständig zur Verfügung. So bieten sich zahlreiche Möglichkeiten, den Unterricht mit modernen Medien für Jugendliche attraktiv zu gestalten.

Auf den Mangel an beruflichen Lehrkräften, auch im agrarwirtschaftlichen Bildungsbereich, wies Prof. Dr. Alfred Riedl, Studiendekan Berufliches Lehramt an der TU München, in seinem Vortrag hin. Als mögliche Ursachen dafür nannte er:

- Informationsdefizite von Hochschulzugangsberechtigten über das berufliche Lehramt,
- (unbegründete) Imageprobleme des Berufsbildes,
- die fehlende Modellfunktion von Berufsschullehrkräften für eigene Schülerinnen und Schüler,
- den Wettbewerb mit Fach-/Ingenieurwissenschaften,
- die zu geringe Berücksichtigung der besonderen Bedürfnisse eines Lehramtsstudiums in universitären Strukturen,
- die zusätzlich einjährige berufliche Praxiserfahrung zum Eintritt in den Vorbereitungsdienst.

Angesichts des Bewerbermangels an grundständig ausgebildeten Lehrkräften greifen die Bundesländer auf Sonderprogramme zurück und stellen Hochschulabsolventen ein, die sie über das Referendariat oder den Direkteinstieg (direkt in den Schuldienst mit paralleler Nachqualifizierung) gewinnen. Für Prof. Riedl sind dies Notlösungen, die „keine der grundständigen universitären Lehramtsausbildung qualitativ gleichgestellte Qualifizierung“ darstellen



Die fehlende wissenschaftliche Qualifizierung der Lehrkräfte im pädagogischen Bereich wird nach seiner Ansicht zu einem Qualitätsverlust der berufsschulischen Bildung führen. Der Hochschullehrer fordert daher:

- alternative Zugangswege in einer fundierten, an der grundständigen beruflichen Lehrerbildung orientierten Form,
- innovative Ausbildungskonzepte und Erschließung neuer Zielgruppen besonders in Mangelfachrichtungen,
- Werbung für die beruflichen Lehramtsstudiengänge.

Als Beispiel nennt er den an der TU München angebotenen Studiengang „Master Berufliche Bildung integriert“, der den Masterstudiengang mit dem Vorbereitungsdienst kombiniert und dadurch die Ausbildungszeit verkürzt.

Um die Eigenschaften einer erfolgreichen Lehrkraft zusammenzufassen, zitierte Prof. Riedl aus dem neuen Buch, das der australische Erziehungswissenschaftler John Hattie in Zusammenarbeit mit dem deutschen Visible-Learning-Übersetzer Klaus Zierer verfasst hat: „Erfolgreiche Lehrpersonen haben nicht nur eine Leidenschaft für das Fach, sondern auch für die Didaktik und die Pädagogik, für die Lernenden und für ihren Beruf. Und diese Leidenschaft ist nicht nur wichtig, um eine erfolgreiche Lehrperson zu werden. Sie ist auch wichtig, um ein Leben lang diesen herausfordernden Beruf auszuüben, also erfolgreiche Lehrperson zu bleiben.“

Während sich Fach-, Pädagogik- und Didaktik-Kompetenz in der Lehrkräfteausbildung gut schulen lassen so Riedl, seien Haltungen (Muster von Werten, Einstellungen, Wollen, innerer Kompass) nicht so leicht zu verändern. Sie gehören aber seiner Ansicht nach zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren guten Unterrichts und seien daher in der Lehrkräfteausbildung weiterzuentwickeln.

Dr. Heidi Müller-Weichbrodt, Fachdidaktik Agrar- und Gartenbauwissenschaften an der Humboldt-Universität zu Berlin, wies ergänzend darauf hin, dass sich erst sechs bis acht Jahre nach dem Referendariat ein professionelles Lehrerhandeln entwickle. Daher fordert sie für die Zeit nach dem Vorbereitungsdienst eine berufsbegleitende, kontinuierliche Fortbildung – und zwar im fachlichen und im fachdidaktischen Bereich.

Marion Ramgraber, Lehrerin am Berufsschulzentrum Regensburger-Land, betonte, dass gerade in den he-



terogenen Berufsschulklassen pädagogische Kompetenz gefragt sei, um individualisierten Unterricht durchzuführen. Die Oberstudienrätin zeigte Möglichkeiten auf, wie Lernende mit Informationstexten unterschiedlicher Niveaustufen individuell gefördert werden können.

Aus Sicht der drei Referenten kann ein qualitativ hochwertiger Unterricht nur dann stattfinden, wenn die Lehrkräfte eine wissenschaftlich fundierte pädagogische Ausbildung erfahren. Dennoch verzichten die meisten Bundesländer (mit Ausnahme von Bayern, Mecklenburg-Vorpommern und Berlin) auf ein grundständiges „Agrarlehrer-Studium“. Berufsbegleitende kontinuierliche Fortbildungen könnten die fachdidaktischen Defizite deutlich verringern. Der Bundesring unterstützt diese Forderung von Dr. Heidi Müller-Weichbrodt und möchte selbst weitere Verbesserungsvorschläge zur Lehrkräfteausbildung im Agrarbereich in die Diskussion einbringen.

### Berichte aus den Bundesländern:

Insgesamt berichten die Kollegen aus den Bundesländern von leicht sinkenden Ausbildungszahlen. Auszubildende für den Agrarbereich sind in allen Regionen gesucht; allein der im Garten- und Landschaftsbau gelingt es durch gute Rahmenbedingungen genügend Nachwuchs zu gewinnen.

In einigen Ländern führt die Konzentration von Schulstandorten zu langen Anfahrtswegen für die Auszubildenden, was wiederum zu sinkenden Ausbildungszahlen in diesen Berufen führt. ■



Bild 2: Die Fachdidaktiker Dr. Eder, Prof. Riedl (beide TUM) und Dr. Müller-Weichbrodt (HU Berlin) (v.l.n.r) kritisierten Defizite bei der Lehrqualifizierung  
Bildautor: Denninger



**Günter Denninger**  
- Vorsitzender -  
**Bundesring**  
**Agrarwirtschaftlicher**  
**Berufsschullehrer (BAB)**  
Tel.: 07202 – 938607  
g.denninger@web.de

Coralie Herbst, Toralf Bauch

## Der Runde Tisch Schwarzwild

Die Schwarzwildbestände sind in Baden-Württemberg, wie in ganz Deutschland seit vielen Jahren tendenziell steigend. In diesem Jagdjahr 2017/18 wurde eine neue Rekordstrecke für Baden-Württemberg von 78.606 Stück Schwarzwild erreicht. Dies gilt auch für die deutschlandweite Strecke, die mit knapp 826.000 Stücken das bisherige Rekordjagdjahr 2008/09 (646.790 Stücken Schwarzwild) bricht. Die damit einhergehenden Probleme, wie bspw. im Wildschadensbereich, entwickeln sich entsprechend und führen vor Ort zu vermehrten Konflikten (Massei et al. 2015). Vor dem Hintergrund eines möglichen Seuchengeschehens durch die Afrikanische Schweinepest (ASP) sind alle Institutionen und Interessengruppen sensibilisiert, sich am Prozess einer effektiven und nachhaltigen Absenkung der Schwarzwildbestände zu beteiligen.



Bild. 1: Schwarzwild  
Pixabay / CrizzlDizzl

Um sich den zunehmenden Problemfeldern zwischen Mensch und Schwarzwild anzunehmen, wurde in Baden-Württemberg bereits 2015 ein auf Landesebene agierender Runder Tisch Schwarzwild durch den Landesbeirat Jagd beschlossen und hat in 2016 seine Arbeit aufgenommen (Arnold 2016). In verschiedenen Themenarbeitsgruppen (Abb. 1) arbeiten institutions- und verbandsübergreifend involvierte Akteure aktiv und engagiert an verschiedenen Schwerpunkten des Schwarzwildmanagements mit.

Ziel ist es, durch Stärkung der lokalen Ebenen vor Ort die Reduktion der Schwarzwildbestände zu unterstützen, Hindernisse abzubauen und die Kommunikation zwischen den Akteuren in der Fläche zu fördern. Hierfür sollen auf der Landesebene die notwendigen Weichen gestellt werden, um auf der Lokalebene die größtmögliche Effizienz erreichen zu können. Wie wichtig diese in den vergangenen Jahren geleistete Arbeit ist, wird an der Vielzahl der "kleinen Schritte" deutlich, die notwendig waren und noch sind, um in der Fläche ein effektives Schwarzwildmanagement zu ermöglichen.

### Die Arbeitsgruppen (AG) und Aufgabenfelder

Das Wildschwein kann als Seuchenträger, wie z. B. für die Afrikanische Schweinepest (ASP) fungieren und diese auf das Hausschwein übertragen und umgekehrt. Auch wenn die ASP für den Menschen selber ungefährlich ist, würde ein Ausbruch der ASP in Deutschland massive wirtschaftliche Folgen nach sich ziehen. Während im osteuropäischen Raum sich die ASP ausbreitet (Cortiñas Abrahantes et al. 2017,

FLI 2017) ist sie seit dem 13. September 2018, mit den ersten Funden in Belgien, auch im westeuropäischen Raum angekommen. Das Seuchengeschehen in den osteuropäischen, und inzwischen auch westeuropäischen Ländern, belegt die Notwendigkeit abgestimmter Maßnahmen zur Risikominimierung und zur entschiedenen Seuchenbekämpfung im Falle eines Erregereintrags.

Die Etablierung und Forcierung von Präventionsmaßnahmen, sowie die Erarbeitung von Maßnahmenpaketen und deren Umsetzung im Falle eines Seuchengeschehens, sind für die Eindämmung des Seuchengeschehens entscheidend und sind Kernpunkte der AG Seuche. Um die Seuche erfolgreich eindämmen zu können, ist ein rechtzeitiges detektieren eines ASP-Eintrages im Anfangsstadium der Ausbreitung wesentlich. Von daher fällt unter die präventiven Maßnahmen, neben der Reduzierung der Schwarzwildbestände, ein intensives Fallwildmonitoring. Alles gefundene Fall- und Unfallwild, sowie krank erlegtes Schwarzwild sollte beprobt werden, um ein rechtzeitiges Entdecken der Seuche zu ermöglichen. Um die komplexen Maßnahmenpakete im Seuchenfall korrekt umsetzen zu können, sind Schulungsunterlagen und Umsetzungsrichtlinien für Biosicherheitsmaßnahmen in den Restriktionsgebieten in Ausarbeitung. Zudem ist ein Kompetenzteam zur Unterstützung der unteren Verwaltungsbehörden in der Vorbereitung auf eine Seuchenbekämpfung und zur fachlichen Unterstützung im Seuchenfall zusammengestellt worden, da ein guter Austausch und effektive Zusammenarbeit zwischen den Behörden, für die reibungslose Umsetzung aller Maßnahmen im ASP-Fall unerlässlich sein wird.



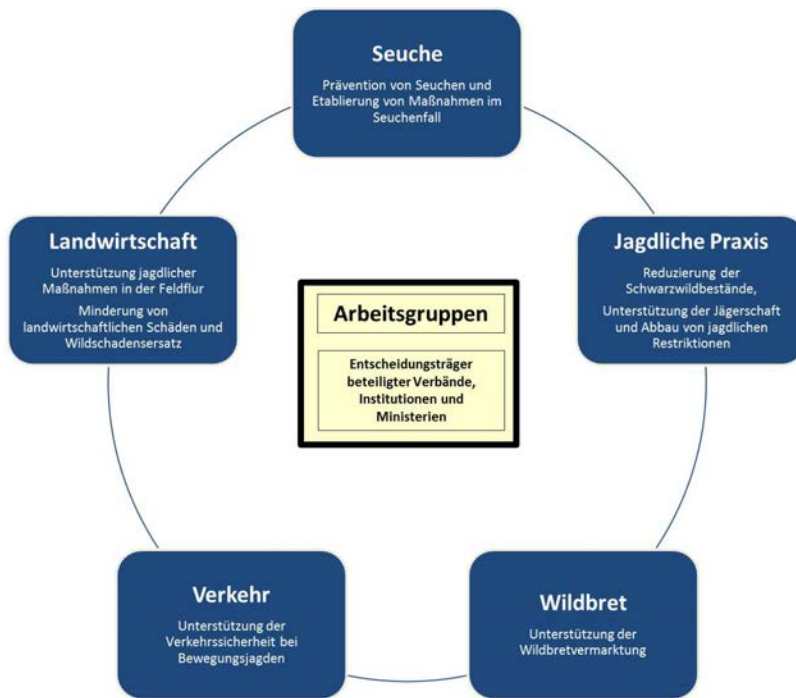


Abb. 1: Übersicht der verschiedenen Arbeitsgruppen und deren Zielsetzung am Runden Tisch Schwarzwild.

Die AG Jagdliche Praxis, beschäftigt sich vornehmlich mit der Regulierung und vor allem der Reduzierung der Schwarzwildbestände als ein entscheidender Baustein der Risikominimierung (ASP). Aber auch abseits des ASP-Geschehens ist eine Regulierung der Schwarzwildbestände schon seit Jahren gefordert (Pegel 2012). Ziel ist es daher, Jagdhemmnisse abzubauen und die Jägerschaft von einem Paradigmenwechsel von einem rein hegerischen Ansatz hin zu einem regulierenden Ansatz, welcher eine Reduzierung des Schwarzwildes in Gebieten mit bereits hohen Schwarzwildichten ermöglicht, zu lenken.

Durch Abbau jagdlicher Hemmnisse und durch die Förderung der jagdlichen Infrastruktur soll die Jägerschaft gestärkt werden, um eine effektive Reduzierung des Schwarzwildbestandes bereits in der gegenwärtigen Situation umzusetzen. Unterstützung kann in Form von Beratung und Informationsveranstaltungen durch die Berufsjäger der WFS für eine effektive Durchführung des Schwarzwildmanagements und Entwicklung von Bejagungskonzepten durch die Jägerschaft (z. B. auf Hegeringebene, Kreisjägerschaften) in Anspruch genommen werden.

Um Konflikte im Zusammenhang mit Wildschäden zu entschärfen, werden in der AG Landwirtschaft verschiedene Lösungsansätze verfolgt. Zu diesen gehören, neben der Etablierung von jagdunterstützenden Maßnahmen, auch die Unterstützung der Wildschadensschätzer und die Prävention von Wildschäden. Kernpunkt ist die Einbindung aller Beteiligten (Eigenverantwortung des Jagdausübungsbe-

rechtigten, Obliegenheiten der Landwirtschaft und eigenverantwortliches Handeln der Jagdgenossenschaften).

Zur Unterstützung der Wildbretvermarktung werden gegenwärtig in der AG Wildbret Fördermöglichkeiten im infrastrukturellen und vermarktungstechnischen Bereich umgesetzt, um den Jagdausübungsberechtigten in ihren Bemühungen die Schwarzwildbestände zu regulieren und einem erhöhtem Streckenaufkommen gerecht zu werden, entgegen zu kommen. Das Investitionsprogramm gilt für Jagdausübungsberechtigte sowie Zerlege- und Verarbeitungsbetriebe. Zudem wurde mit der Vorbereitung bzw. Begleitung von Modellprojekten zur optimierten bzw. professionalisierten Wildbretvermarktung begonnen und dies soll zukünftig ausgebaut werden.

### Ausblick

Am Runden Tisch Schwarzwild sind unterschiedliche Interessenvertreter involviert, welche die aufkommenden Konflikte rund um das Schwarzwild widerspiegeln. Für die Ausarbeitung und Abstimmung von Lösungsansätzen sind fundierte Datengrundlagen unentbehrlich, um sachlich diskutieren und Lösungen für Problemsituationen zu finden. Die Arbeit des Runden Tisches Schwarzwild ist noch nicht beendet. Die ersten Erfolge konnten auf ministerieller und gesetzlicher Ebene erreicht werden, nun gilt es vor allem die Umsetzung in der Fläche weiter vorantreiben. ■ [Literatur](#)



**Coralie Herbst**  
**LAZBW Aulendorf**  
**Wildforschungsstelle**  
**(WFS)**  
**Tel.: 07525 / 942-345**  
**coralie.herbst@lazbw.bwl.de**

**Bauch, Toralf**  
**LAZBW Aulendorf**  
**Wildforschungsstelle**  
**(WFS)**  
**Tel.: 07525 / 942-346**  
**toralf.bauch@lazbw.bwl.de**

Dr. Timo Basen, Dr. Julia Gaye-Siessegger, Dr. Alexander Brinker

# Auswirkung von Dürre und Hitze 2018 auf Fischbestände

## Folgen des Klimawandels für die baden-württembergischen Fischbestände und Schutzkonzepte

Das Jahr 2018 war das wärmste Jahr der bisherigen Wetteraufzeichnungen und führte vielerorts zu katastrophalen Lebensbedingungen für die heimische Fischfauna. Der ausbleibende Regen und die langanhaltende Hitzeperiode führten zu landesweiten Niedrigwasserständen und überhitzten Gewässern. Im Folgenden wird die Wettersituation 2018 in Baden-Württemberg beschrieben und eine erste Bewertung der Auswirkungen auf die Fischbestände dargestellt.

**D**urch den Extremsommer 2018 waren sowohl die Fischartenzahl als auch der Anteil an kälteliebenden Fischarten in vielen Gewässern deutlich erniedrigt. Allerdings war die Gesamtzahl an gefangenen Fischen in manchen Gewässern sogar höher als in den Jahren zuvor. Diese Zunahme war in erster Linie bedingt durch wärmeliebende, karpfenartige Kleinfische. Untersuchungen in 2019 und folgenden Jahren werden zeigen, wie nachhaltig die Schädigungen durch den Extremsommer 2018 für die Fischbestände in Baden-Württemberg waren, sofern nicht weitere Wetterextreme in den kommenden Jahren die Situation noch weiter verschärfen. Angesichts der drohenden Gefahren des Klimawandels werden mögliche und zukünftig notwendige Anpassungsstrategien für heimische Gewässer formuliert.



### Wetterextreme des Jahres 2018

Das Jahr 2018 wurde als das wärmste Jahr seit Beginn der regelmäßigen Wetteraufzeichnungen in Deutsch-

land im Jahr 1881 dokumentiert (DWD 2018). Das Jahr war außergewöhnlich sonnig, heiß und trocken, viele regionale Temperaturrekorde wurden erreicht und überboten. Nur die Sommer 2003 und 2019 waren in Spitzentemperaturen noch heißer. Die Begrifflichkeit „Jahrhundertssommer“ war durch 2003 schon vergeben und in den Köpfen der Menschen manifestiert. Auch wenn 2018 ökologisch und klimatologisch ähnlich katastrophal (stellenweise sogar schlimmer) abgelaufen ist, in der Bevölkerung scheint dieses Jahr (noch) keinen so bleibenden Eindruck wie 2003 hinterlassen zu haben. Viele Meldungen aus dem letzten Jahr beschrieben aber Extremverhältnisse, an die man sich in Zukunft vermutlich in ähnlicher Form gewöhnen muss (Süddeutsche 2018 a,b). So bedingte die extreme Trockenphase vielerorts langanhaltende Wald- und Feldbrände, die nur schwerlich gelöscht werden konnten. In der Landwirtschaft gab es große Ernteeinbußen durch Noternten oder Totalausfälle infolge von Trockenstress (Statistisches Landesamt BW 2019). Durch die langanhaltenden Niedrigwasserstände kam es zu teils drastisch verminderter

Tabelle 1: Temperatur- und Niederschlagswerte für Deutschland und Baden-Württemberg im Jahr 2018 und deren Abweichung zum langjährigen Mittel der Referenzperiode 1960-1990 (DWD 2018).

		D	Abweichung zur Referenzperiode	BW	Abweichung zur Referenzperiode
Temperatur [°C]	Frühling	10,3	+2,6	10,2	+2,6
	Sommer	19,3	+3,0	19,2	+3,0
	Herbst	10,4	+1,6	10,1	+1,6
	<b>2018</b>	<b>10,4</b>	<b>+2,2</b>	<b>10,4</b>	<b>+2,3</b>
Niederschlag [l/m <sup>2</sup> ]	Frühling	140	-24%	160	-34%
	Sommer	130	-46%	160	-46%
	Herbst	95	-48%	100	-55%
	<b>2018</b>	<b>590</b>	<b>-25%</b>	<b>745</b>	<b>-24%</b>



Schiffbarkeit der Wasserstraßen und Versorgungsgängen im Süddeutschen Raum, teilweise wurden Benzin und Diesel knapp. Kraftwerksbetreiber mussten ihre Leistung drosseln, um die Kühlwassernutzung und die zusätzliche thermische Belastung der Gewässer zu reduzieren.

Neben der Rekordhitze war das Jahr 2018 geprägt durch extreme Trockenheit zwischen Februar und November. Flächendeckend fiel knapp 25 % weniger Niederschlag als in der Referenzperiode (1960-1990), somit war 2018 auch eines der trockensten Jahre in der Geschichte der Wetterdokumentation. Über 10 Monate in Folge war es in Deutschland zu trocken, jedoch konnte ein Nord-Süd Gefälle beobachtet werden. Der Süden Deutschlands war mit vereinzelt Gewitterlagen und Starkregenereignissen noch verhältnismäßig feucht.

Für Baden-Württemberg wurde 2018 eine Durchschnittstemperatur von 10,4°C gemessen, die +2,3°C über dem langjährigen Mittelwert lag (1960-1990). Diese Jahresmitteltemperatur übertraf dabei den „alten“ Temperaturrekord von 2014 um +0,3°C. Nach einem eher frostigen Winterende begann die Hitzeperiode im April, der landesweit der wärmste April der Wetteraufzeichnungen war. Daran anschließend folgten erste Hitzewellen im Mai und eine stabile Warmwetterperiode über den gesamten Sommer. Zusätzlich zu dieser extrem langen Hitzeperiode kam noch eine ausgeprägte Trockenheit. Der Jahresgesamtniederschlag in Baden-Württemberg war mit 745 l/m<sup>2</sup> um rund 24 % verringert, regional wurden sogar deutlich höhere Niederschlagsrückgänge verzeichnet (siehe Tab. 1). Da die Trockenheit halbwegs tolerabel blieb, lag in der Ausgangssituation

begründet; der Winter 2017/18 begann regnerisch und zu warm, gegen Ende wurde er dann extrem kalt. So war der Januar 2018 der wärmste und niederschlagsreichste Januar der Wetteraufzeichnungen, und führte zu Rekordwinterpegeln, u.a. in Rhein und Bodensee. In Folge kam es zu einer lang anhaltenden Dürreperiode, die mit über 50 % Niederschlagsrückgang zu Wassermangel und extremen Niedrigwasserständen besonders im Sommer und Herbst des Jahres führten.

Infolge der extrem geringen Sommerniederschläge und hohen Temperaturen kam es landesweit zu Niedrigwasserabflüssen und kritisch geringen Wasserständen. Streckenweise versiegten Fließgewässer komplett (Abb. 1). Dies führte in vielen Gewässerabschnitten zu Ausnahmesituationen für die Fischbestände in Baden-Württemberg. Konnten sich die Fische anfangs noch in verbliebenen Gumpen sammeln, verschärfte sich die Situation im Laufe des Sommers massiv. Vielerorts fielen Gewässerabschnitte komplett trocken und die Fische starben (Abb. 1d). Durch die langanhaltende Extremwetterlage konnten sich die Pegel der Gewässer erst zum Jahresende erholen. Viele Grundwasserspeicher haben sich auch Mitte 2019 noch nicht wieder aufgefüllt (LUBW GuQ).

### Auswirkungen auf die Fischbestände

Die regelmäßigen, durch die Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (FFS) vergebenen Fischbestandserhebungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wurden im Spätsommer 2018 aufgrund der geringen Wasserstände in Baden-Würt-



Bild1: Lang anhaltende Trockenheit und Hitze haben in vielen Gewässern des Landes zu Verringerung des Abflusses (a, b) bis hin zum Trockenfallen geführt (c). Vielerorts sind Fischbestände verendet (d), sofern sie nicht bei vorhandener Durchgängigkeit abwandern konnten.

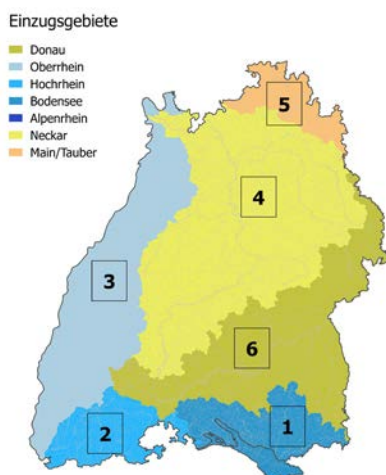


Abb.: 2 Einzugsgebiete der großen Fließgewässer in Baden-Württemberg



Abb.: 3 Einteilung der Fließgewässer in Baden-Württemberg nach LAWA-Typen (siehe Tabelle 2)

Tab. 2: Anzahl und Einteilung der Fließgewässerklassen in Baden-Württemberg

Beschreibung	Probstellen	LAWA Typen
Alpenbäche	27	2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 11
Bäche/kleine Flüsse	46	5; 5.1; 6; 6.k; 7
große Flüsse	96	9; 9.1; 9.2; 9.1.k
große Ströme	25	10

temberg vielerorts ausgesetzt und erst zu einem späteren Zeitpunkt im Jahr durchgeführt. Anhand der Datengrundlage dieser 194 Probstellen (von rund 500 Probstellen im WRRM-Monitoringnetz) wird im Folgenden abgeschätzt, welche Auswirkungen das Jahr 2018 auf die Fischbestände des Landes hatte. Durch einen Abgleich der Fischbestände aus 2018 zu jeweils 2 Befischungen an den gleichen Probstellen im Zeitraum von 2012 bis 2017 (an 3 Probstellen war nur ein Vergleich mit Daten aus 2008 bis 2011 möglich) werden im folgenden mögliche hitze- und dürrebedingte Veränderungen aufgezeigt.

Tabelle 3 Vergleich der WRRM-Probstellen in 2018 und der Vorjahre. Dargestellt sind der Median der Fischbestände und der Trend der Veränderung (\* = signifikante Abweichung nach t-Test, p<0,05)

		Vorjahre	2018	Veränderung
befischte Strecke	m	490	200	↓*
gefangene Fische	Anzahl	561	686	↑*
	Ind./m	1,78	2,17	↑*
Fischarten	Anzahl	9	8	↓*
Leitarten	Anzahl	5	4	↓*
kälteliebende Fische	Anteil	5,7%	3,1%	(↓)*

Für die Untersuchung wurden die befisheten Probstrecken, die dort angetroffenen Fischdichten (Individuen pro m Fließstrecke), die Anzahl an nachweisbaren Arten und die Anzahl an Leitarten betrachtet. Als Leitarten bezeichnet man die Arten, die mehr als 5% der Gesamtfischzahlen im Leitbild ausmachen, also die standorttypischen Arten beschreiben. Zusätzlich wurden die Anteile von kälteliebenden Arten (u.a. Bachforelle, Äsche, Groppe) am Gesamtfang untersucht. Um einen Einfluss auf die Gewässergroße abzuschätzen, erfolgte zusätzlich eine Einteilung nach Gewässertypen (Abb. 3, Tab. 2; vgl. LAWA, 2004).

Infolge des Hitze- und Dürrejahres 2018 wurde eine kürzere Probstrecken befishet, die für eine Bewertung nach WRRM erforderlichen Individuenzahlen wurden durch die witterungsbedingte geringere Wasserführung in kürzeren Streckenlängen nachgewiesen (200 m vs. 490 m in den Vorjahren). Die Anzahl an nachgewiesenen Fischarten, die Anzahl der Leitarten und der Anteil an kälteliebenden Fischarten waren teilweise deutlich verringert (Tab. 3). Auf der anderen Seite wurde für die Gesamtzahl an gefangenen Fischen und die Fischdichte (gefangene Individuen pro m Probstrecke) sogar eine Zunahme festgestellt, im Wesentlichen bedingt durch wärme liebende, karpfenartige Kleinfische, aber auch bedingt durch erhöhte Fangeffizienz bei niedrigen Pegeln. Dies wurde besonders in kleinen Gewässern des Alpenvorlandes sowie den Zuläufen des Hochrheins und Neckars beobachtet (Abb. 2 „Einzug 1,2“; Abb. 4a „Typ A,B“).

Die geringeren Nachweise von Fischarten in 2018 waren landesweit in nahezu allen Gewässern deutlich ausgeprägt, einzig die Probstellen der Tauber- und Donauregion zeigten keinen Rückgang (Abb. 2 „5,6“). Jedoch wurden besonders in den großen Strömen des Landes (insbesondere nördlicher Oberrhein und mittlerer/ unterer Neckar) weniger Fischarten gefangen (Abb. 4b „Ströme“).

Bei den Leitfischarten, also den Fischarten, die den zentralen Bestandteil der vorhandenen Artengemeinschaft darstellen sollen, wurden Rückgänge besonders im Oberrhein und Neckarsystem verzeichnet. Bezogen auf die Fließgewässer-Typen waren die Bäche des Alpenvorlandes und die großen Ströme betroffen (allerdings nicht der Hochrhein) (Abb. 4c).

Die kälteliebenden Arten waren im Wesentlichen in den Alpenbächen der Bodenseeregion und in den kleinen Gewässern der Mittelgebirge in ihren Beständen verringert (Abb. 4d). In den großen Strömen



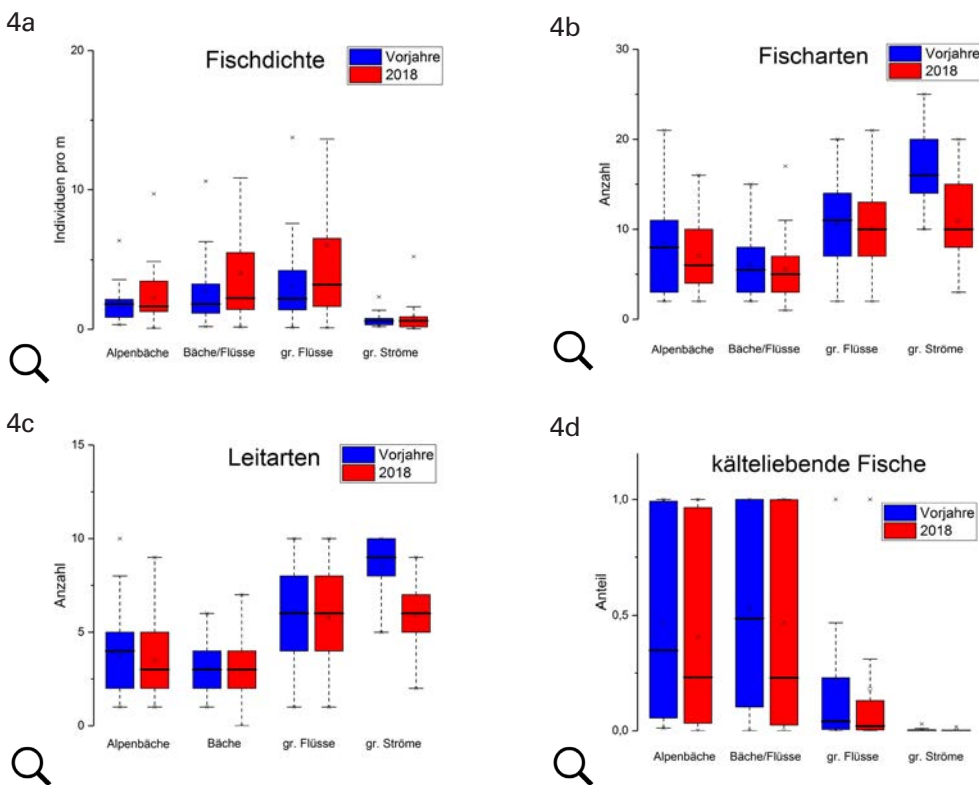


Abb. 4: Fischbestände in Baden-Württemberg in 2018 (rote Balken) und den Vorjahren (blaue Balken). Dargestellt sind a) die Fischdichte (in gefangene Fische pro m Fließstrecke), b) die Anzahl an nachgewiesenen Arten, c) die Anzahl Leitarten und d) der Anteil an kälteliebenden Fischen. Unterschieden werden die Fließgewässer in ihrer Größe (siehe Abb. 3, Tab. 2)

sind diese Arten zahlenmäßig nicht relevant vertreten, und verzeichneten in 2018 daher auch keine messbaren Rückgänge. In ihren angestammten Lebensräumen, den meist kleinen, schnellfließenden und kalten Gewässern wurden aber deutliche Rückgänge verzeichnet.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die langanhaltende Hitze und Trockenheit in 2018 sich auf die kälteliebenden Arten der kleinen und mittleren Gewässer des Landes sowie auf den gesamten Fischbestand der großen Ströme (insbesondere im nördlichen Oberrhein und mittleren/unteren Neckar) negativ ausgewirkt haben. Vielerorts wurden weniger Arten gefunden, und häufig sind sogar Leitarten deutlich dezimiert worden. Zwar fielen in den großen Flüssen und Strömen des Landes durch die Niedrigwasserphasen keine kompletten Gewässerabschnitte trocken, allerdings kam es insbesondere am nördlichen Oberrhein und mittleren/unteren Neckar zu massiven Bestandseinbußen. Wärmeliebende Arten der Karpfenartigen konnten sich jedoch in vielen Gewässern gut entwickeln, stellenweise kam es zu Massenaufkommen einzelner Kleinfischarten (bspw. Bitterling, Rotaugen, Gründling, Ukelei und Schneider). Diese Entwicklungen stellen zwar nur eine Momentaufnahme dar, werden sich in dieser oder ähn-

licher Form in Zukunft jedoch höchstwahrscheinlich wiederholen. Somit werden langfristig kälteliebende Arten (zumeist Lachsartige wie Bachforelle und Äsche) durch klimatische Veränderungen in ihrer Verbreitung stark zurückgedrängt (vgl. Basen 2016; Basen und Ros 2018), und die Fischartenzusammensetzung wird sich langfristig verändern. Inwieweit dies in die Bewertung der Oberflächengewässer nach WRRL eingeht, und wie sich das im Detail konkret auf lokale Fischbestände auswirken wird, ist Inhalt weiterer Untersuchungen (für 2019 neben den regulären Untersuchungen im Rahmen der WRRL zudem in einem durch das Umweltministerium finanzierten Projekt der Fischereiforschungsstelle).

### Anpassungsstrategien für den Schutz unserer Gewässer

Um den Auswirkungen von Extremwetterlagen und langfristigen Effekten des Klimawandels entgegenzuwirken, müssen wirksame Maßnahmen entwickelt werden, die die Funktionalität von Gewässern aufrecht erhalten, und Flora und Fauna der Lebensräume zumindest teilweise bewahren können. Die hier im Folgenden geschilderten Möglichkeiten sind ein erster Überblick über mögliche Handlungsansätze in



Abb. 5:  
Wenn durch lange  
Dürreperioden die Pegel fallen  
und die Sonneneinstrahlung  
zu einer Erwärmung der  
Gewässer führt, brauchen  
Fische beschattete Rückzugs-  
möglichkeiten und eine Ver-  
netzung der verbliebenen  
tiefen Wasserbereiche  
(Gumpen).

der Praxis und sollen an der FFS in den kommenden Jahren konkreter ausgearbeitet werden.

### **Kleine Fließgewässer**

Für kleine Fließgewässer stellt die direkte Sonneneinstrahlung einen großen Wärmeeintrag dar. Um diesen und die daraus resultierende Erwärmung zu vermindern, ist es hilfreich, kleine Gewässer im Längsverlauf mit Ufergehölz zu bepflanzen. Durch die Kronendecke erfolgt eine Beschattung der Gewässer und die direkte Einstrahlung von Wärme kann deutlich reduziert werden (Abb. 5).

Für die Funktionalität des Gewässers ist es zusätzlich wichtig, neben dem direkten Uferbereich auch einen Gewässerrandstreifen anzulegen bzw. dafür zu sorgen, dass die vorgeschriebene Breite auch von den Landnutzern eingehalten wird. Funktionierende Gewässerrandstreifen mit ausreichender Bepflanzung helfen bei Starkregenereignissen, den Eintrag von gelösten Stoffen und stofflichen Belastungen ins Gewässer zu vermindern.

Im Zuge von Renaturierungsmaßnahmen von Gewässern sollte zusätzlich zur gängigen Praxis darauf Wert gelegt werden, dass die neu angelegten Lebensräume auch bei Extremwetterlagen mit niedrigem Abfluss und hohen Temperaturen funktionell bleiben und Fische Ausweichmöglichkeiten (z.B. in tieferen Gumpen) haben.

Für den Fall von Starkregenereignissen müssen Gewässer durch Regenrückhaltebecken vor dem Eintrag

von ausgeschwemmten Stoffen (Erosion, Düngereintrag) geschützt werden. Diese müssen den Prognosen angepasst werden und für zukünftige Extremwittersituationen ausgelegt sein.

Einen weiteren Eintrag von Wärme in Fließgewässer stellen anthropogene Staubereiche dar, die durch eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit die Verweildauer des Wasserkörpers erhöhen. In Folge dessen wird sich das Wasser stärker erwärmen und im Staubereich und stromab zu einer thermischen Belastung für Fische führen. Somit ist es sinnvoll, solche Staubereiche, wenn möglich, aufzulösen und den Abfluss der Gewässer wieder zu normalisieren. Dies führt zu einer Reduktion der Wassertemperatur (besonders während Hitzeperioden), zum anderen werden die Gewässer für Wasserlebewesen wieder durchgängig und Ausweichbewegungen ermöglicht.

### **Große Fließgewässer**

Für große Gewässer im Land stellen Hitzeperioden eine ernst zu nehmende Bedrohung dar, über die größtenteils noch Wissensdefizite bestehen. So sind zwar langfristige Temperaturentwicklungen punktuell im Land erfasst (z.B. Landespegel), wie sich die Wassertemperatur aber vor Ort im Gewässerquerschnitt oder -verlauf entwickelt, ist bisher weitgehend unbekannt. Welche Bedeutung für kleine Lebensräume im Quer- und Längsprofil eines Flusses haben z.B. die in der Regel kälteren Zuflüsse aus Nebengewässern oder Grundwassereintritte? Was bedeuten diese möglichen thermischen Habitate für



die Fische und ihre Meidbewegungen? Schwimmen Fische in diese kalten Refugien oder suchen sie sogar Nebengewässer auf, um thermischen Belastungen auszuweichen?

Für die Funktionalität der Gewässer kann es somit wichtig sein, dass auch bei Pegeltiefständen die Nebengewässer für Fische erreichbar sind. Bei Nichterreichen sollten Renaturierungsmaßnahmen die Vernetzung der Gewässer wiederherstellen. An geeigneten Gewässerabschnitten, in denen Kaltwassereintritte erfolgen (Grundwasserzuflüsse, kältere Einmündungen), kann durch den Aushub von tiefen Abschnitten ein kurzfristiges „Kaltwasserrefugium“ geschaffen werden. Ob dies von Fischen angenommen wird, wie stark die baulichen Belastungen für das Gewässer sind und ob hier nachhaltig ein Rückzugshabitat geschaffen werden kann, bedarf einer genauen Beurteilung vor Ort.

### Seen und Stillgewässer

Gerade Seen sind in ihrer Morphologie und Funktion sehr unterschiedlich, daher ist eine generelle Aussage zu Auswirkungen von Hitzeperioden und Trockenphasen für Stillgewässer schwierig. In großen, tiefen Gewässern stellen sie eher eine geringe direkte Belastung für die Fische dar. In der Regel sind die Tiere in der Lage, tiefe kältere Gewässerbereiche zu erreichen. Solange ausreichend Sauerstoff im Tiefenwasserkörper vorhanden ist, wird kein Massensterben eintreten. Zwar gibt es so keine direkte Mortalität, jedoch werden die Fische z.B. aus ihren Habitaten vertrieben.

Anders sieht die Situation bei kleinen Stillgewässern aus, besonders bei nährstoffreichen. Dort ist zum einen der Tiefenwasserkörper deutlich kleiner und heizt sich somit auch schneller auf, und zum anderen besteht hier die Gefahr von erhöhter Sauerstoffzehrung durch mikrobielle Abbauprozesse. Gerade bei diesen Gewässern ist eine Reduktion der Einträge aus dem Umland von wesentlicher Bedeutung, sei es durch die Extensivierung von (benachbarten) landwirtschaftlichen Flächen, der Ausweitung von Gewässerrandstreifen, sowie durch den Bau von Regenrückhaltebecken.

### Sofort-Maßnahmen

In extremen Hitzeperioden, wenn die Pegel und Abflüsse der Fließgewässer niedrig sind, sollten zu den bestehenden Regelungen für die Wassernutzung und -entnahme spezielle ökologisch abgeleitete Regeln entwickelt werden, die die akute Gefährdungslage

von Fischen (und anderen Wasserorganismen) berücksichtigt.

Für Gewässerabschnitte, in denen ein Fortbestand der Fischbestände nicht mehr gewährleistet ist, werden aktuell schon Bestandsbergungen und Umsetzungsmaßnahmen oftmals durch Ehrenamtliche und lokale Vereine durchgeführt. Die Fische werden in der Regel in Abschnitte des gleichen Gewässers gesetzt, die weniger stark (durch Hitze und Trockenheit) belastet sind, und werden bei Entspannung der Verhältnisse wieder in ihre ursprünglichen Lebensräume zurückwandern.

Während Hitzeperioden drohen Fische oftmals durch erhöhte Temperaturen und niedrige Sauerstoffkonzentrationen Schaden zu nehmen. Oftmals werden akute Maßnahmen (durch Feuerwehr und THW) mit speziellem Gerät eingeleitet, die für eine Belüftung des Gewässers sorgen sollen. Damit diese aber effektiv sind und nicht sogar Nachteiliges bewirken, benötigt es wirksame Eintragsgeräte und eine spezielle Ausbildung von Einsatzkräften, um auf die unterschiedlichen Gegebenheiten vor Ort reagieren zu können.

Die teilweise noch gängige Praxis der Tränke von Vieh im oder am Gewässer stellt gerade in Hitzezeiten eine enorme Belastung der Gewässer an der Tränke sowie stromab dar, da durch Trittschäden und Ausscheidungen der Tiere stoffliche Einträge das Gewässer zusätzlich belasten.

### Schutzkonzepte

Gerade durch die Veränderung von Umweltbedingungen werden sich die Lebensraumbedingungen und somit geeignete Lebensräume für die Fischarten ändern und verschieben (Basen 2016; Basen und Ros 2018). Somit ist es mittelfristig notwendig, aktuelle Schutzgebiete und -konzepte, nicht nur für Fische, an die Veränderungen durch den Klimawandel anzupassen und notfalls Schutzgebiete neu auszuweisen. Um dem erwarteten negativen Einfluss von Gewässererwärmung im Zuge der zukünftigen Klimaveränderungen entgegenzuwirken, ist es notwendig, die Gewässer ökologisch wieder aufzuwerten. Mit Gewässersanierung und -renaturierung ermöglicht man es Fischen, zumindest in gewissem Maß, den klimatischen Belastungen in Zukunft entgegenzutreten. Sofern den Fischen aber keine thermischen Rückzugsmöglichkeiten gegeben werden, scheinen Bestandseinbußen und Artverluste unausweichlich.

Quellen:



**Dr. Timo Basen**  
Fischereiforschungsstelle  
Langenargen  
Tel.: (07543) 9308-315  
timo.basen@lazbw.bwl.de



**Dr. Alexander Brinker**  
Fischereiforschungsstelle  
Langenargen  
Tel.: (07543) 9308-324  
alexander.brinker@lazbw.bwl.de



**Dr. Julia Gaye-Siessegger**  
Fischereiforschungsstelle  
Langenargen  
Tel.: (07543) 9308-322  
Julia.Gaye-Siessegger@lazbw.bwl.de



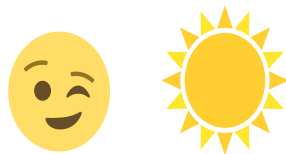


Der Optimist 😊

hat nicht weniger oft unrecht als

der Pessimist 🤔,

aber er lebt froher!



(„Charlie“ Rivel, Clown)



**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM  
UND VERBRAUCHERSCHUTZ