



LTZ-Report 2013

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg



Baden-Württemberg





Vorwort

Neben einigen Kennzahlen der Einrichtung präsentiert die 2. Ausgabe des LTZ-Reportes die fachliche Arbeit des LTZ Augustenberg im Jahr 2013 beispielhaft an Hand von Kurzberichten zu 7 Themen. Diese haben sowohl Projekte zum Gegenstand, mit denen sich das Zentrum schon seit längeren beschäftigt und deren Ergebnisse nun vorliegen, als auch Vorhaben, die quasi ad hoc zur Lösung drängender Probleme bearbeitet werden mussten. Auf einige dieser Fachthemen soll schon einleitend hingewiesen werden.

Ad hoc durchzuführen waren die Untersuchungen und Versuche zur Klärung der Herkunft von Perchlorat-Rückständen. Nachdem die Lebensmittelüberwachungsbehörden des Landes in einem erheblichen Anteil von Proben Perchlorat-Rückstände detektiert hatten, galt es deren Ursachen und Herkunft zu ermitteln. Anders als z.B. in der Regel bei Pflanzenschutzmittelrückständen ließ sich zunächst kein klarer Zusammenhang zwischen dem Einsatz bestimmter Produktionsmittel bzw. produktionstechnischen Maßnahmen und den auffälligen Untersuchungsbefunden herstellen. Erst ein gemeinsam mit den Unteren Landwirtschaftsbehörden und Regierungspräsidien durchgeführtes Projekt zur Fundaufklärung konnte zeigen, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit belastete Düngemittel ursächlich für die erhöhten Perchloratgehalte in den Pflanzen

bzw. im Erntegut waren. Dieses Beispiel zeigt deutlich, dass neben einer funktionierenden Lebensmittelüberwachung analytische und produktionstechnische Kompetenzen im landwirtschaftlichen Bereich erforderlich sind, um durch komplementäres Zusammenwirken beider Stränge einen nachhaltigen Verbraucherschutz zu gewährleisten.

Im Laufe des Jahres 2013 konnte die im Vorjahr begonnene Eiweißinitiative des Landes durch ein von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung gefördertes Drittmittelprojekt ergänzt werden. Mit der Landesinitiative und dem neuen Verbundprojekt zur Ausweitung und Verbesserung des Anbaus und der Verwertung von Sojabohnen liegen nun wichtige Voraussetzungen vor, um dem heimischen Anbau von Körnerleguminosen und deren Verwertung wieder mehr Geltung zu verschaffen.

Invasive Schadorganismen sind kein neues Phänomen und haben die Landwirtschaft immer wieder vor Herausforderungen gestellt. Mit der Kirschessigfliege hat sich allerdings innerhalb von kurzer Zeit ein Insekt mit enormem Schadpotenzial etabliert, für das sich bisher noch keine wirksamen Gegenmaßnahmen abzeichnen. Es ist daher abzusehen, dass dieser Schädling im LTZ noch über Jahre hinaus einen Arbeitsschwerpunkt bilden wird, um im Rahmen einer internationalen Arbeitsgruppe Bekämpfungsstrategien zu entwickeln.



Neben den rein fachlichen Arbeiten wurde die Weiterentwicklung des Wissenstransfers – insbesondere durch eine grundlegende Überarbeitung des Internetauftrittes – in Angriff genommen, nachdem hierfür die erforderlichen personellen Voraussetzungen geschaffen waren.

Ausführungen zur Entwicklung der Einrichtung im Berichtsjahr bleiben dem Vorwort vorbehalten und beschränken sich daher auf die wesentlichsten Aspekte.

Mit dem Ziel eines effizienteren Ressourceneinsatzes und der Identifikation von Einsparmöglichkeiten wurde Mitte 2013 vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz ein Projekt zur strategischen Optimierung der landwirtschaftlichen Landesanstalten (SOLL) initiiert. Als Kern des Vorhabens war dem Ministerium eine Aufgabenkritik mit Priorisierung vorzulegen; Entscheidungen stehen jedoch noch aus. Vor diesem Hintergrund wurde der 2012 begonnene Profilbildungsprozess

„LTZ 2020“ ausgesetzt. Diese Aktivitäten werden erst wieder aufgenommen, nachdem die Entscheidungen im Zuge des SOLL-Projektes gefallen sind.

Unabhängig davon hat das LTZ Ende des Jahres 2013 seine Arbeiten im Bereich der Tabakzüchtung, die bis dahin im Rahmen einer Kooperation zwischen Tabakpflanzerverband und Land erfolgten, eingestellt. Die Tabakzüchtung wird von einem privatwirtschaftlich geführten Unternehmen übernommen. Beim LTZ verbleiben lediglich Aufgaben in Verbindung mit einem umweltgerechten Anbau der Kultur Tabak.

Nicht nur organisatorisch, sondern auch baulich haben die Entwicklungen in 2013 ihren Fortgang genommen. Mit der Inbetriebnahme des Forschungsgewächshauses auf dem Augustenberg im März 2014 kann wiederum die Erreichung eines wichtigen Etappenzieles vermeldet werden.

Ich danke allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des LTZ, durch deren Einsatz und Kompetenz die im Berichtsjahr anfallenden Aufgaben bewältigt werden konnten, insbesondere denjenigen, die an den hier dargestellten Vorhaben beteiligt waren. Mein Dank gilt ausdrücklich auch dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, das die notwendigen Ressourcen für die Durchführung der Arbeiten zur Verfügung gestellt und die Weiterentwicklung der Einrichtung allzeit konstruktiv begleitet hat.

Dr. N. Haber
Direktor

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Organigramm	6
Kennzahlen 2013	10
Fachthemen	16
Blühmischungen können mehr	18
Die Kirschessigfliege: ein neuer Schädling mit großem Potenzial	21
Topinambur: Molekularbiologische Untersuchungen bringen Klarheit bei der Sortenbestimmung	23
Die Weichen für den Grundwasserschutz richtig stellen	25
Bleierne Altlasten aus vergangenen Jahrhunderten	28
Die Emission von Beizstäuben reduzieren	30
Dem Perchlorat auf der Spur	33
Interview	35
Eiweißpflanzen den Weg bereiten	36
Impressum	39



A close-up photograph of several blossoms, likely from a flowering tree or shrub. The flowers are primarily white with delicate pink or magenta tints on the petals. The centers of the flowers are filled with numerous stamens with bright yellow-orange anthers. The blossoms are surrounded by vibrant green, serrated leaves. The background is softly blurred, showing more of the same flowers and foliage. A semi-transparent white horizontal band is overlaid across the middle of the image, containing the text 'Organigramm'.

Organigramm

Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit
Jörg Jenrich

Grenzüberschreitende
Zusammenarbeit (ITADA)
Jürgen Recknagel

Informationstechnik und
Datenmanagement
Dr. Walter Übelhör

Leitung

Dr. Norbert Haber

Abteilung 1
Pflanzenbau und
produktionsbezogener Umweltschutz
Klaus Mastel

Referat 11
Allgemeiner Pflanzenbau,
Nachwachsende Rohstoffe
Klaus Mastel

Referat 12
Ökologischer Landbau und Agrarökologie
Dr. Jörn Breuer

Referat 13
Saatgutenerkennung und Versuchswesen
Thomas Würfel

Abteilung 2
Chemische Analysen, Saatgut- und
Futtermitteluntersuchungen
Dr. Armin Trenkle

Referat 21
Organische Analytik
Dr. Armin Trenkle

Referat 22
Anorganische Analytik und Bodenuntersuchung
Dr. Klaus Michels

Referat 23
Saatgutuntersuchung
Dr. Andrea Jonitz

Referat 24
Futtermitteluntersuchung und Mikrobiologie
Dr. Anja Töpfer

Verwaltung
Horst Sturm

Controlling
Ulrich Rümelin-Drenk

Qualitätsmanagement
Dr. Brigitte Roth

Abteilung 3
Pflanzengesundheit
und Produktqualität
Dr. Michael Glas

Referat 31
Integrierter Pflanzenschutz im Ackerbau und Grünland,
Pflanzenschutzgerätetechnik
Dr. Michael Glas

Referat 32
Integrierter und biologischer Pflanzenschutz im
Obst- und Gartenbau, Obsthof
Dr. Mareile Zunker

Referat 33
Diagnostik von Schaderregern,
Pflanzenquarantäne
Dr. Manfred Schröder

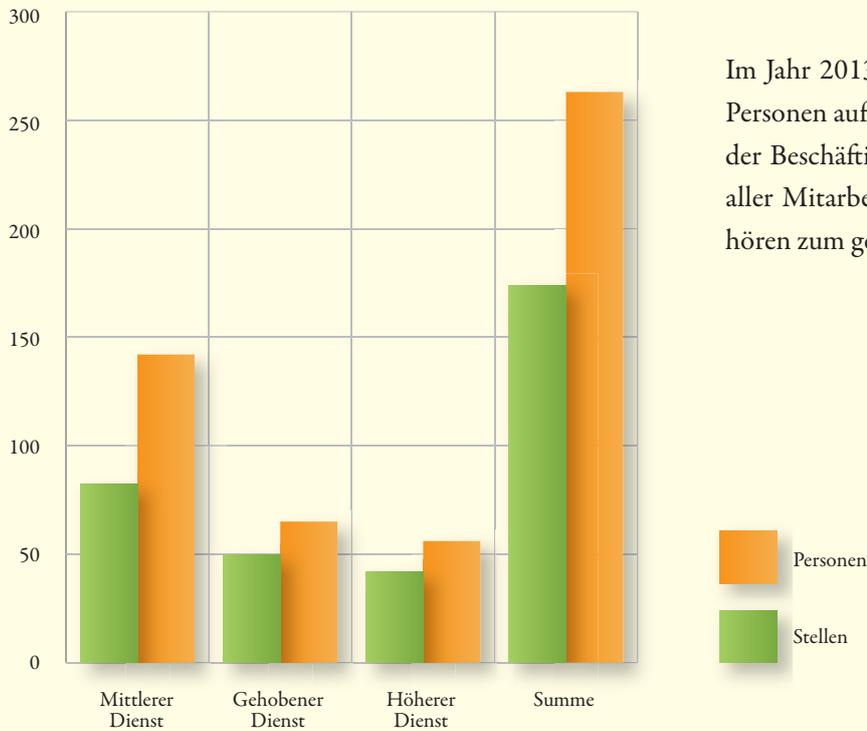




Kennzahlen

Kennzahlen 2013

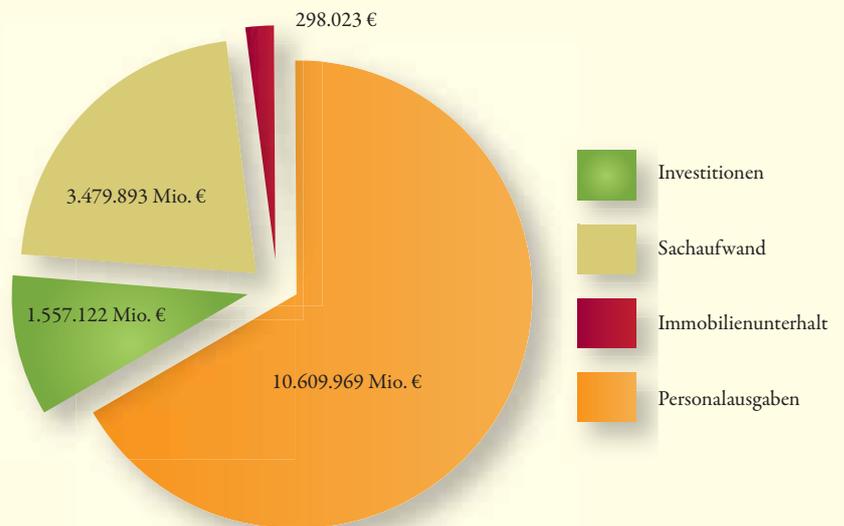
Personal nach Laufbahngruppen



Im Jahr 2013 waren beim LTZ Augustenberg 263 Personen auf 174 Planstellen beschäftigt. Etwa 52% der Beschäftigten sind Frauen. Mehr als die Hälfte aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (53 %) gehören zum gehobenen oder höheren Dienst.

Daten zum Haushalt

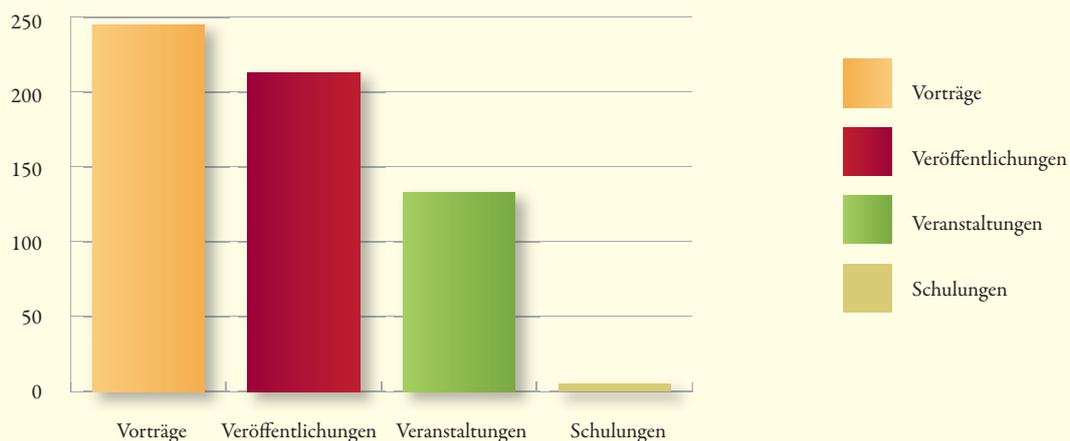
Das Volumen der Haushaltsausgaben des LTZ Augustenberg (Kap. 0812 des Staatshaushalts von Baden-Württemberg 2013) belief sich auf 16 Mio. Euro. Der größte Anteil entfiel auf die Personalausgaben. Einnahmen erzielte das LTZ 2013 in Höhe von rund 1,8 Mio. Euro.



Gesamtausgaben: 15.945.009 Mio. €

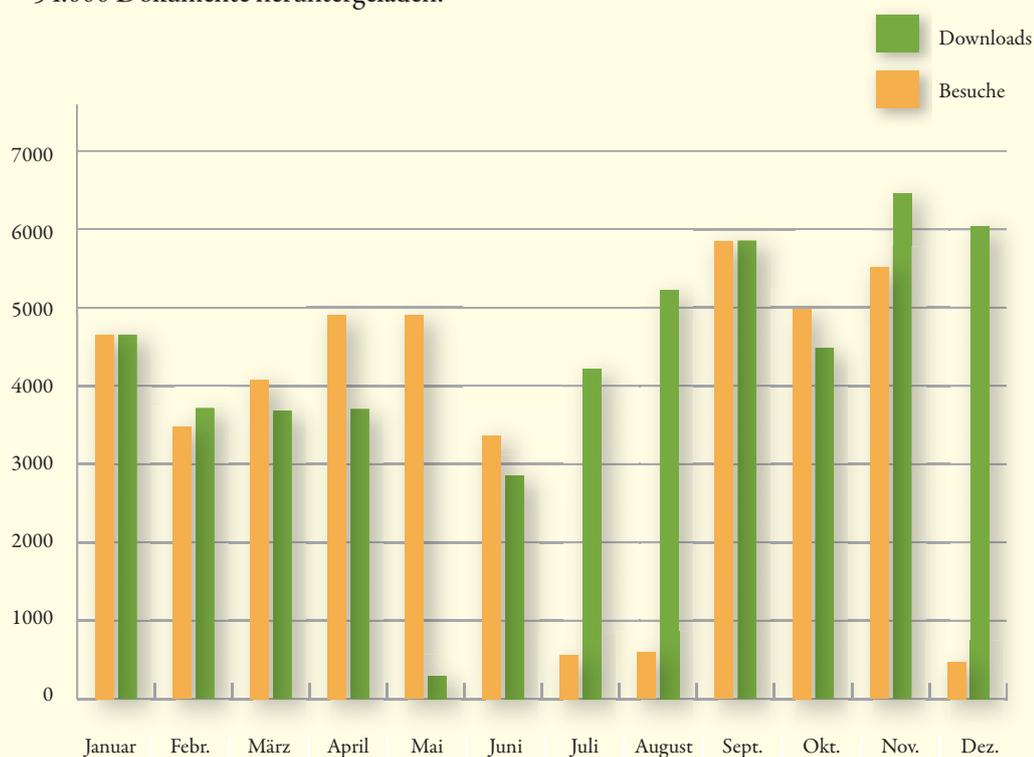
Veranstaltungen, Vorträge, Schulungen und Veröffentlichungen

Der Wissenstransfer, die Weitergabe der wissenschaftlichen Erkenntnisse in die landwirtschaftliche Praxis, ist eine der wichtigen Aufgaben des LTZ Augustenberg. Im Jahr 2013 haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter 259 Vorträge gehalten und 213 Berichte und Beiträge in Schriftenreihen bzw. Fachzeitschriften veröffentlicht.



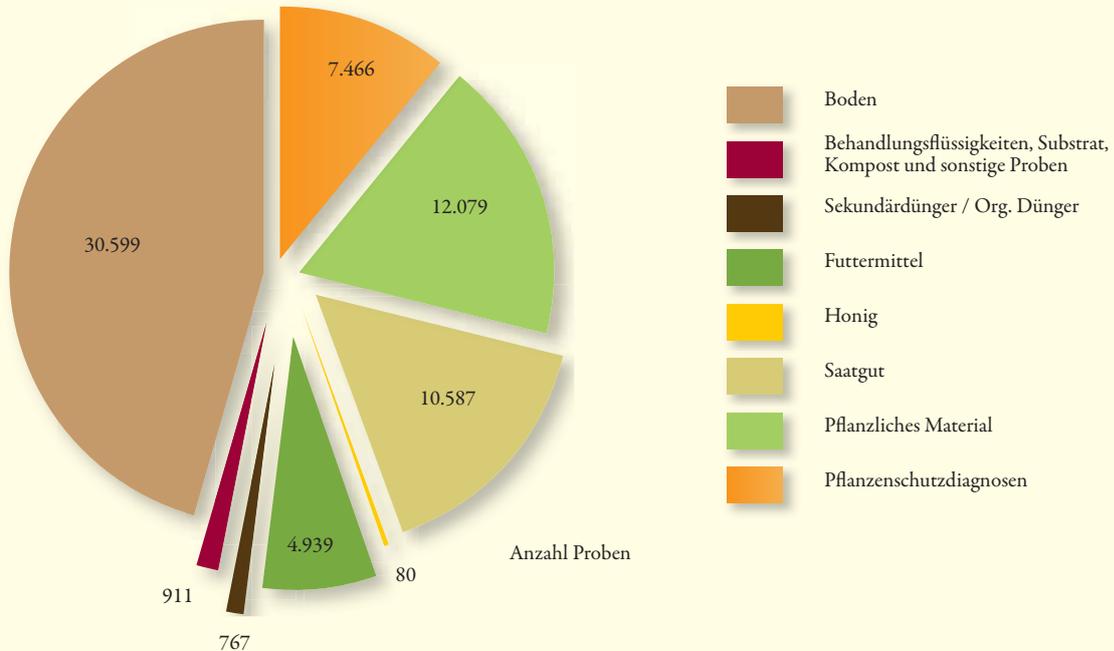
Internet

Mehr als 58.000 Mal wurden die Internetseiten des LTZ Augustenberg 2013 besucht und fast 54.000 Dokumente heruntergeladen.



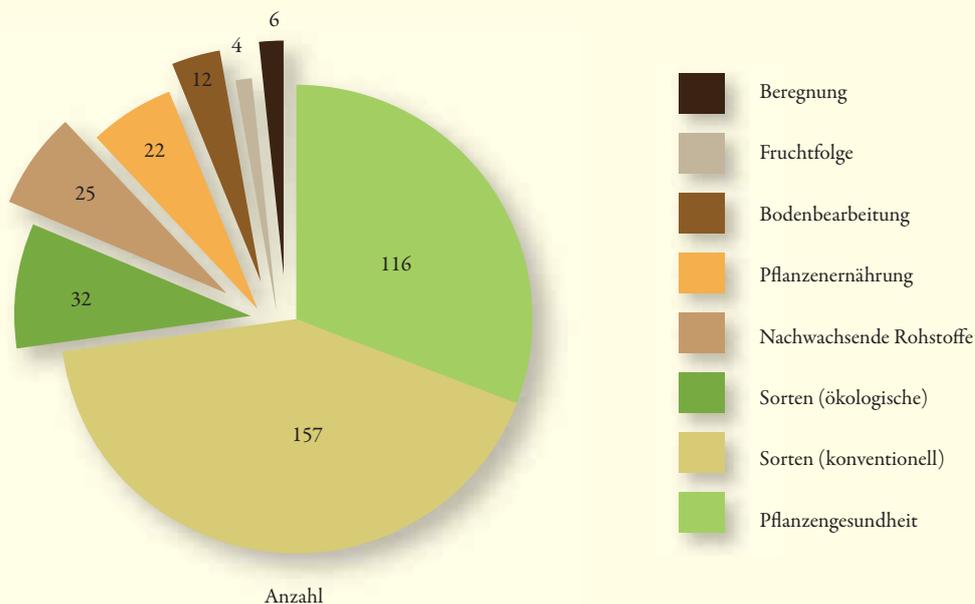
Chemische, biologische und physikalische Untersuchungen

Über 67.428 Untersuchungen führte das LTZ Augustenberg im Jahr 2013 durch. Davon waren fast die Hälfte Bodenanalysen.



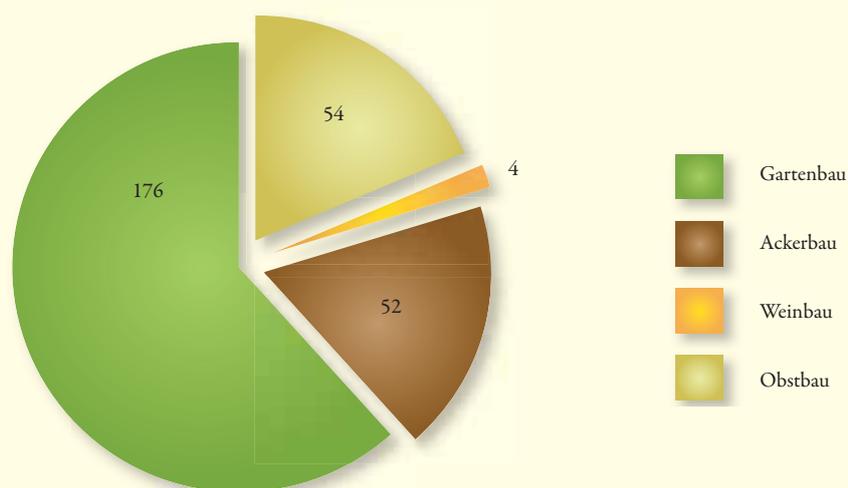
Acker- / Pflanzenbauliche Versuche

374 Versuche führte das LTZ Augustenberg im Jahre 2013 durch, in der Regel in Zusammenarbeit mit den Unteren Landwirtschaftsbehörden und den Regierungspräsidien. Zahlenmäßig spielen die Sortenversuche und Versuche zur Pflanzengesundheit die größte Rolle.



Einzelfallgenehmigungen

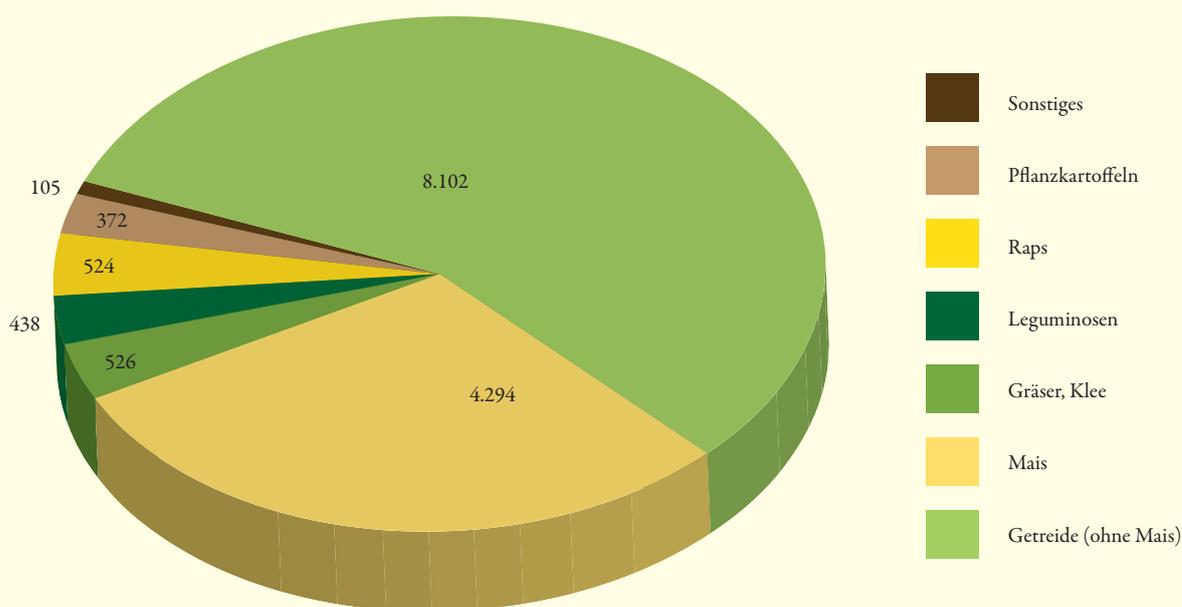
In einer Reihe von Fällen stehen insbesondere im Gartenbau keine Pflanzenschutzmittel zur Verfügung. Oft ist den Herstellern der monetäre Aufwand für ein Genehmigungsverfahren bei kleinen Kulturen zu groß. Das LTZ Augustenberg hat 2013 insgesamt 286 Einzelfallgenehmigungen nach § 22b (2) Pflanzenschutzgesetz erteilt und konnte dadurch sogenannte Indikationslücken schließen.



Anzahl Genehmigungen nach § 22b (2) Pflanzenschutzgesetz

Angemeldete Vermehrungsfläche

Die Fläche für die Vermehrung von Saatgut betrug in Baden-Württemberg im Jahre 2013 14.361 ha. Gegenüber dem Vorjahr (13.617 ha) hat die Fläche um 745 ha leicht zugenommen. Als Einzelkultur spielt Mais mit 4.294 ha die größte Rolle.



Vermehrungsfläche (ha)



A close-up, low-angle photograph of several stalks of grass with long, feathery seed heads. The grasses are green and brown, and the seed heads are a mix of green and tan. The background is a clear, bright blue sky. The text "Fachthemen" is centered in a white horizontal band across the middle of the image.

Fachthemen



Blümmischungen können mehr

Fast die Hälfte der Fläche Baden-Württembergs wird landwirtschaftlich genutzt. Die heimische Landwirtschaft prägt nicht nur das Landschaftsbild zwischen Odenwald und Bodensee. Durch die Art und Weise, wie sie ihre Äcker und Wiesen bewirtschaften, haben Landwirte einen ganz erheblichen Einfluss auf die Tier- und Pflanzenwelt. Mit dem Anbau von Zwischenfrüchten oder der Anlage von Blühflächen können sie wertvolle Lebensräume für die wildlebende Flora und Fauna schaffen und beispielsweise dafür sorgen, dass Honigbienen und Wildinsekten genügend Nahrung finden.

Bei der Anlage von Blühflächen spielen nicht nur tier- und pflanzenökologische Kriterien eine Rolle, sondern auch produktionstechnische Erfordernisse. Denn nach der Blümmischung sollen ja wieder Kulturpflanzen zur Futter- und Nahrungsmittelgewinnung angebaut werden. Daher muss eine Blühfläche eine ganze Reihe von Anforderungen erfüllen:

- Durch die Anlage einer Blühfläche sollen möglichst wenige Probleme für die Folgenutzung entstehen. Das heißt: Der Bestand soll sich rasch und dauerhaft schließen, die Nährstoffe im Boden sollen erhalten bleiben und die Verunkrautung soll möglichst gering sein.
- Das Nahrungsangebot für Insekten soll viel-

fältig und qualitativ hochwertig sein. Der Anteil blühender Pflanzen am Gesamtbestand soll durchgehend von Juni bis Anfang September mindestens zehn Prozent betragen.

- Die Blümmischung soll ein agrarökologisches Begleitbiotop schaffen, d.h. einen Lebensraum für eine Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten.
- Wildtiere sollen nicht nur Nahrung, sondern auch Schutz und Deckung finden.
- Und schließlich soll die Blümmischung das Landschaftsbild aufwerten.

Das LTZ Augustenberg erforscht und erprobt seit einigen Jahren auf seinen Versuchsfeldern verschiedene ein-, über- und mehrjährige

Blütmischungen. Um deren optimale Zusammensetzung herauszufinden wird untersucht, wie viele Pflanzen zu welchem Zeitpunkt zur Blüte kommen oder wie sich der Grad der Verunkrautung im Laufe der Vegetationszeit entwickelt.

Ackerland verwandelt sich in Blühflächen

Mit seinen Untersuchungen begleitet das LTZ Augustenberg das baden-württembergische Programm zur Förderung von Agrarumweltmaßnahmen MEKA (Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich) und schafft die Basis für weiterentwickelte Fördermaßnahmen im künftigen Agrarumweltprogramm FAKT (Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl). Im Rahmen des MEKA-Programms wird die Maßnahme „Brachebegrünung mit Blütmischungen“ finanziert. Hierbei erhalten Landwirte aktuell eine jährliche Prämie von 500 Euro pro Hektar, wenn sie eine von drei vorgegebenen MEKA-Blütmischungen über einen Zeitraum von fünf Jahren jährlich neu aussäen. So sind gegenwärtig 3.500 Hektar Ackerland in Blühflächen umgewandelt worden. Die bewährte Maßnahme wird im kommenden FAKT-Agrarumweltprogramm und darüber hinaus auch bei der Umsetzung der EU-Vorgaben zum „Greening“ im Grundsatz beibehalten. Änderungen ergeben sich bei der Prämienausgestaltung sowie bei den Rezepturen der geförderten Blütmischungen. So wird nun auch eine überjährige, d.h. nach der Getreideernte gesäte und bis zum Herbst des Folgejahres stehende, Variante gefördert.

Neben den ein- und überjährigen Blütmischungen erweisen sich in der Praxis eines Landwirtschaftsbetriebs artenreiche, mehrjährige „Universalmischungen“ als besonders geeignet, denn sie decken ein weites Einsatz-

spektrum ab. Während ein- und überjährige Mischungen nach dem Ende ihrer Blühzeit häufig schon im Herbst wieder umgebrochen werden, bieten mehrjährige Mischungen das ganze Jahr über Schutz und Nahrung für Insekten und Wildtiere. Durch die durchgehende Begrünung, die Konservierung von Nährstoffen und eine gute Durchwurzelung findet eine umfassende Verbesserung der Bodenökologie statt. Mit mehrjährigen Ansaaten lässt sich also eine größere Bandbreite an Zielen des Natur-, Wasser- und Bodenschutzes erreichen.

Zu den Universalmischungen gehören beispielsweise die „Veitshöchheimer Bienenweide“ mit 59 ein-, zwei- und mehrjährigen Arten, die „Blühende Landschaft mehrjährig“ des „Netzwerks Blühende Landschaft“ mit 47 Arten (siehe Abbildung) oder „Lebensraum 1“ mit 56 Arten. Alle drei sind auf einen Anbauzeitraum von bis zu fünf Jahren ausgelegt.

Mit Blütmischungen Energie gewinnen

Die Nachfrage nach pflanzlichen Rohstoffen für die Biogaserzeugung steigt. Bislang werden eher blütenarme Kulturen verwendet, vor allem Energiemais. Dennoch stellt sich die Frage, ob Blütmischungen nicht auch als Substrat für die Biogasgewinnung genutzt werden können. Die reine „ökologische“ Blütmischung als Bunt- oder Rotationsbrache ist in der energetischen Verwertung gegenüber dem Mais jedoch kaum konkurrenzfähig. Deshalb haben verschiedene Saatzuchtfirmen und die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau in Veitshöchheim ein- und mehrjährige Wildpflanzenmischungen speziell für die Nutzung als Biogassubstrat entwickelt. An verschiedenen Standorten in Baden-Württemberg prüft das LTZ Augustenberg diese Mischungen auf ihr Ertragspotential und ihre agronomischen und

ökologischen Eigenschaften.

Neben den ökologischen Vorteilen lassen erste Ergebnisse einen „Gasertrag“ in Höhe von 30 bis 50 Prozent des mit Energiemais erzielten Wertes erwarten. Wegen des geringeren Gasertrages ist ein Anbau mehrjähriger Wildpflanzenmischungen zur Biogasnutzung vor allem auf Grenzertragsflächen, unförmigen Ackerflächen oder als Streifen entlang von Wegen und Gewässern denkbar. Ihr Anbau wäre also ein Kompromiss zwischen einer reinen „ökologischen“ Blümmischung mit relativ bescheidener Biogasausbeute und einer reinen Biogaskultur mit geringem Wert für Blütenbesucher

Das LTZ Augustenberg prüft aber noch weitere Möglichkeiten, um das Blütenangebot für Bienen und Co. zu erhöhen. Dazu gehört beispielsweise der Anbau von Getreide-Leguminosengemengen wie Wicke-Triticale oder Erbse-Triticale. Auch die Einsaat blühender Pflanzen in Form einer Untersaat in Getreide- oder

Maisbestände wird untersucht. Diese Arbeiten befinden sich jedoch noch im Anfangsstadium. Ein bisher weitgehend ungenutztes Potenzial an ökologischen Blühflächen gibt es außerhalb der Landwirtschaft im öffentlichen Grün und in Hausgärten. Hier können eine Vielzahl von zusätzlichen Nahrungsquellen für Blütenbesucher und Rückzugsräume für Tiere geschaffen werden. Und auch für den Menschen bieten solche Flächen einen optischen Genuss, denn sie bereichern einen ganzen Sommer lang unsere Städte und Gemeinden mit bunten Farben.

Ein Katalog für Bienenweiden

Eine Vielzahl von Informationen zum Thema Bienenweide, Projekte und Initiativen finden Sie im Katalog für Bienenweidepflanzen des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg unter www.bienenweidekatalog-bw.de.





Die Kirschessigfliege: ein neuer Schädling mit großem Potenzial



Ob Buchsbaumzünsler oder Kiefernwanze – immer wieder tauchen neue Arten aus fernen Ländern in unseren Breiten auf. Schuld daran ist vor allem der wachsende, weltweite Handel, der den kleinen Insekten die Möglichkeit bietet, Tausende von Kilometern in Schiffscontainern oder Flugzeugrümpfen zurückzulegen. Eine Rolle spielen aber auch klimatische Veränderungen, die die Voraussetzung dafür schaffen, dass eingewanderte Insekten bei uns überleben können. Nicht alle dieser sogenannten invasiven Arten stellen ein Problem für die heimische Landwirtschaft dar. Anders verhält es sich bei der Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*). Sie kann an einigen, insbesondere weichschaligen Obstarten ganz massive Schäden anrichten, da sie ihre Eier in ertereife intakte Früchte ablegt und sich innerhalb kurzer Zeit stark vermehrt.

Die nur zwei bis drei Millimeter große Kirschessigfliege stammt ursprünglich aus Asien. 2008 wurde sie in Nordamerika und Südeuropa nachgewiesen, 2011 erstmals auch in Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz. Ein Jahr später folgten Hessen, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Brandenburg, 2013 dann Sachsen und Schleswig-Holstein. Wegen des großen Schadenspotenzials hatte man in Baden-Württemberg bereits 2010 mit einem Monitoring begonnen und Fallen aufgehängt, um das Auftreten der Kirschessigflie-

ge frühzeitig erkennen zu können. Nach den ersten Fallenfängen wurde das Monitoring im Land intensiviert.

2012 trat der Schädling vorwiegend entlang des Oberrheins und am Bodensee auf. Gefunden wurde die Fliege nicht nur in Fallen, die in Anlagen des Erwerbsobstbaus aufgehängt waren. Sie tauchte insbesondere auch in Hecken oder an Waldrändern mit beispielsweise Brombeersträuchern oder Holundergebüsch auf. In einigen Fällen gelang es nicht, ihr Auftreten einer möglichen Wirtspflanze in der Umgebung zu-



zuordnen. Auch in Früchten konnte die Kirschessigfliege nachgewiesen werden. Stark betroffen waren Brombeeren, Herbsthimbeeren und Holunder, wobei der Befall gegen Ende der Ernte oder in Früchten, die nach der Ernte zurückgeblieben waren, meist höher war. Bei der Direktvermarktung oder von Großmärkten wurden 2012 jedoch keine Beanstandungen gemeldet.

Schwerpunkt Rheinebene und Bodensee

Um Informationen über das Überwinterungs- und Einwanderungsverhalten in die Obstanlagen zu erhalten, wurde das Monitoring auch in den Wintermonaten fortgesetzt. Tatsächlich konnte der Schädling in den Schwerpunktgebieten des Jahres 2012 bei Temperaturen von 5-10°C bis Anfang Februar 2013 nahezu durchgehend nachgewiesen werden. Danach tauchte er erst wieder ab Juli 2013 auf. Wie im Vorjahr wurden insbesondere in der Rheinebene unzählige Tiere gefangen. Am Bodensee war die Population bis Ende September auffallend gering. Erst danach kam es zu einem Anstieg. Ab August waren vor allem Himbeeren und Brombeeren befallen.

Das LTZ Augustenberg koordiniert das Monitoring des Schädlings in Nordbaden und betreut selbst etwa 200 Fallen. 2013 wurden außerdem verschiedene Versuche durchgeführt, um Rückschlüsse auf das Verhalten der Fliege in Obstanlagen ziehen zu können. Auch fanden an unterschiedlichen Standorten Bekämpfungsversuche in Himbeeren und Brombeeren statt.

Intakte Früchte werden befallen

Eine Bekämpfung der Kirschessigfliege ist ausgesprochen schwierig. Im Gegensatz zu anderen Arten dieser Gattung, die überreife oder fau-

lende Früchte für die Eiablage wählen, ist die Kirschessigfliege mit ihrer Legeapparat in der Lage, die Eier in intakte Früchte zu legen. Eine Bekämpfung müsste daher ab Reifebeginn der Früchte und während der Erntephase erfolgen, was die Auswahl der Mittel stark einschränkt. Der amtliche Pflanzenschutzdienst in Baden-Württemberg empfiehlt deshalb, den Schädling zu überwachen und Maßnahmen zu ergreifen, die einen Befall reduzieren.

Besonders wichtig ist die Ernte in kurzen Intervallen von zwei bis drei Tagen verbunden mit Hygienemaßnahmen, wie das sofortige und kontinuierliche Entfernen und Vernichten nicht marktfähiger oder am Boden liegender Früchte. Nach der Ernte sollte das Erntegut schnell auf Temperaturen von 1-3°C herabgekühlt werden. Des Weiteren können geeignete Kulturen eingesetzt oder durch das Aufhängen zahlreicher Fallen im Randbereich der Anlage ein Massenfang der Fliegen durchgeführt werden. Beide Maßnahmen müssen aber erfolgen, bevor sich der Schädling in der Anlage etabliert hat.

Seit Dezember 2012 leitet das LTZ Augustenberg zusammen mit dem Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, in Dossenheim eine internationale Arbeitsgruppe, an der Pflanzenschutzdienste der Bundesländer, Forschungseinrichtungen, Vermarkter und Nachbarländer beteiligt sind. Ziel ist es, die Beratung, die Forschung und die Bekämpfungsstrategien innerhalb Deutschlands und im benachbarten Ausland abzustimmen und zu koordinieren, um so schnell wie möglich effektive Maßnahmen gegen diesen sehr ernst zu nehmenden Schädling ergreifen zu können.



Topinambur: Molekularbiologische Untersuchungen bringen Klarheit bei der Sortenbestimmung

Ob als Gemüse, nachwachsender Rohstoff, Viehfutter, Dämmstoff oder Schnaps – kaum eine Kulturpflanze bietet eine solche Vielfalt an Nutzungsmöglichkeiten wie der Topinambur. Die mit der Sonnenblume verwandte, bis zu drei Meter hohe Pflanze stammt ursprünglich aus Mittelamerika und wird seit Mitte des 17. Jahrhunderts in Deutschland angebaut. Lange Zeit waren die süßlichen und stärkehaltigen Wurzelknollen ein wichtiges Nahrungsmittel für Mensch und Tier, wurden aber nach und nach von der ertragreicheren Kartoffel verdrängt. Heute spielt Topinambur in Baden-Württemberg im Landkreis Rastatt und im Ortenaukreis eine gewisse Rolle, vor allem zur Herstellung des Rosslers, einer badischen Schnapsspezialität.

Die Fachleute sind sich einig: Topinambur hat das Zeug zu mehr, zumal das züchterische Potenzial noch längst nicht ausgereizt ist. Basis des züchterischen Erfolges sind eindeutig bestimmte Sorten. Bisher musste man sich dabei auf äußerliche Unterscheidungsmerkmale, wie beispielsweise die Knollenform, beschränken. Eine zweifelsfreie Sortenbestimmung war nicht immer möglich.

Das LTZ Augustenberg ist führend in der Topinambur-Forschung. Es besitzt den einzigen

Genpool in Deutschland und führte umfangreiche Sortenprüfungen durch. Seit 1994 baut das Landwirtschaftliche Technologiezentrum an seinem Standort in Rheinstetten-Forchheim 24 verschiedene Topinambur-Sorten an und unternimmt produktionstechnische Versuche. Im Jahre 2009 hat das LTZ Augustenberg damit begonnen, alle 24 Kultursorten mit Methoden der Molekularbiologie zu untersuchen. Das Ziel war, genetische Unterschiede in der Erbsubstanz ausfindig zu machen, um die ein-



zelenen Sorten eindeutig bestimmen zu können. Ein nicht ganz einfaches Unterfangen, da es bisher nur sehr wenige molekularbiologische Untersuchungen bei Topinambur gab. Drei Jahre lang wurden von jeder Sorte ein bis zwei Dutzend Knollen geerntet und mit „Fingerprint-Methoden“ molekularbiologisch untersucht. Zwei Verfahren kristallisierten sich dabei als besonders geeignet heraus: die Mikrosatelliten-Analyse und die AFLP-Technik.

Auf der Suche nach

Unterscheidungsmerkmalen

Als Mikrosatellit wird ein DNA-Abschnitt bezeichnet, an dem sich bestimmte Motivmuster wiederholen. Die Anzahl der Motivwiederholungen ist bei den verschiedenen Sorten unterschiedlich. Bei der Analyse betrachtet man dann eine Kombination mehrerer Mikrosatelliten.

Die Studie des LTZ Augustenberg konnte an ähnlichen Untersuchungen bei einigen verwandten Sonnenblumen-Arten anknüpfen. Auf dieser Basis wurden 13 DNA-Abschnitte namens Hmax untersucht. Mit sechs dieser Abschnitte, Hmax 13, Hmax 16, Hmax 21, Hmax 34, Hmax48 und Hmax51, ließen sich 13 der

24 Sorten eindeutig bestimmen, beispielsweise Topianka, Rote Zonenkugel, Lola oder Waldspindel. Die anderen elf Sorten jedoch konnten selbst bei Aufbietung aller 13 DNA-Abschnitte nicht individuell unterschieden werden. Hier kam das weitaus aufwändigere AFLP-Verfahren zur Anwendung.

Jede Sorte hat ein typisches Muster

Beim AFLP-Verfahren (amplified fragment-length polymorphism) wird das gesamte Erbgut (Genom) in Bruchstücke zerlegt. Daraus entsteht ein sortentypisches Muster, das zu einer Differenzierung herangezogen werden kann. Mit Hilfe der AFLP gelang es dann auch, bei den restlichen elf Topinambur-Sorten Unterschiede herauszuarbeiten und so eine eindeutige Bestimmung vorzunehmen.

Das LTZ Augustenberg hat mit den Fingerprint-Methoden bei Topinambur Verfahren entwickelt, mit denen unterschiedliche Sorten zweifelsfrei bestimmt werden können. Züchter haben so bessere Bedingungen, um neue Sorten für unterschiedliche Nutzungszwecke zu entwickeln. Für Produzenten heißt das: mehr Sicherheit für die Vermarktung von spezifischen Sorten.





Die Weichen für den Grundwasserschutz richtig stellen

Die bis zu 260 Meter mächtigen Schotterschichten im Oberrheingraben bergen eines der größten Grundwasservorkommen Europas. Doch in einigen Regionen ist die Belastung mit Nitrat und Pflanzenschutzmitteln so hoch, dass die Qualitätsnormen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) derzeit nicht erreicht werden. Zwar hat sich die Belastung in den letzten Jahren verringert, aber ob dieser Rückgang anhält und wann in derzeitigen Problemregionen die erforderliche Wasserqualität erreicht wird, ist unklar. Deshalb hat es sich die Länderübergreifende Organisation für Grundwasserschutz am Rhein (LOGAR) zur Aufgabe gemacht, die zukünftige Qualität des Grundwassers für verschiedene Landnutzungs- und Bewirtschaftungsszenarien mit Hilfe von Modellen zu prognostizieren. Die Ergebnisse liefern der Politik eine wichtige Grundlage unter anderem zur Planung von Agrarumweltprogrammen.

Im Netzwerk LOGAR arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von wasserwirtschaftlichen, landwirtschaftlichen und bodenkundlichen Institutionen aus dem Elsass und aus Baden-Württemberg eng zusammen. Herzstück ist das gemeinsam entwickelte Modellsystem, das aus einem Grundwassermodell und Modellen zur Auswaschung von Nitrat und Pflanzenschutzmitteln aus dem Boden besteht. Damit lassen sich die sehr komplexen Prozesse

simulieren, die in der Natur ablaufen. Beispielsweise entsteht Nitrat im Boden bei der mikrobiellen Zersetzung von organischem Material wie Ernteresten und Humus oder es gelangt als Mineraldünger und zu geringem Anteil auch aus der Atmosphäre in den Boden. Sickerwasser wäscht das Nitrat aus dem Bodenkörper aus und leitet es in das Grundwasser. Dort wird es mit der Grundwasserströmung verteilt und zum Teil aufgrund der sauerstoffarmen Ver-

hältnisse abgebaut. Für alle beteiligten Institutionen war es eine große Herausforderung, die Nitratauswaschung und die Nitratkonzentration im Grundwasser für den gesamten südlichen Oberrhein zwischen Basel und Karlsruhe zu simulieren. Das LTZ Augustenberg konnte sich hier auf seine langjährige Erfahrung mit der Nitratauswaschung bei landwirtschaftlich genutzten Böden stützen. Diese Erfahrung war sehr hilfreich, um das Stickstoff-Bilanzierungsmodell STOFFBILANZ der TU Dresden weiterzuentwickeln.

Das Modell eröffnet neue Möglichkeiten

STOFFBILANZ arbeitet mit Versuchsdaten und Daten aus den Agrarumweltprogrammen des Landes Baden-Württemberg SchALVO (Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung) und MEKA (Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsprogramme). Das Modell ist inzwischen soweit ausgereift, dass bei der Abschätzung der Nitratauswaschung sowohl Standortunterschiede (Boden, Klima, Vegetation, Sickerwasser) als auch Unterschiede in der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung (organische und mineralische Düngung, Erträge, Begrünung, reduzierte Bodenbearbeitung, Management der Erntereste) berücksichtigt werden können. Damit geht es deutlich über die Möglichkeiten und die Aussagekraft von Stickstoff-Überschuss-Berechnungen hinaus, die üblicherweise für große Projektgebiete angewendet werden. Das LTZ Augustenberg hat für vier Zeitschritte (1980, 1990, 2000 und 2009) flächendeckend die Nitratauswaschung aus dem Boden ermittelt. Mit diesen Ergebnissen konnten dann die Nitratkonzentration im Grundwasser berechnet werden. Dies geschah durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) im

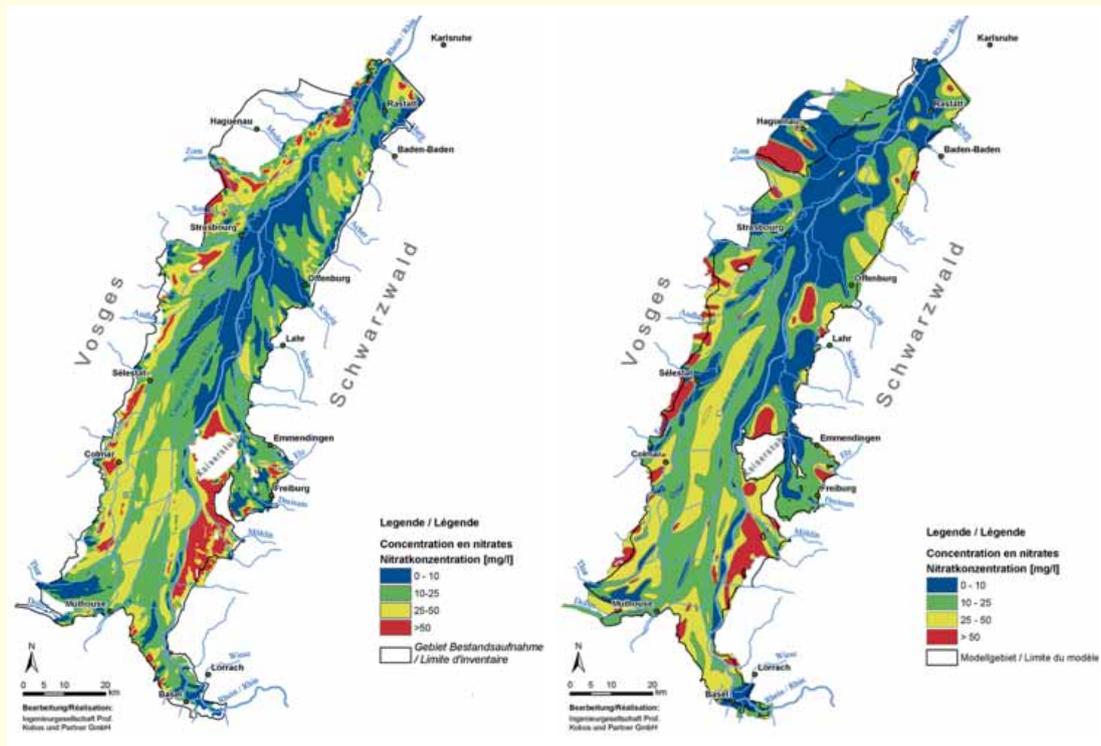


Modell MODFLOW. Die Rechenergebnisse zeigen eine gute Übereinstimmung mit den tatsächlichen Messwerten, die in den Jahren 1997, 2003 und 2009 grenzüberschreitend ermittelt wurden. Die Modellberechnung gibt sowohl das räumliche Muster der Nitratbelastung im Oberrheingraben als auch die mittlere Nitratkonzentration und deren Trendentwicklung näherungsweise wieder.

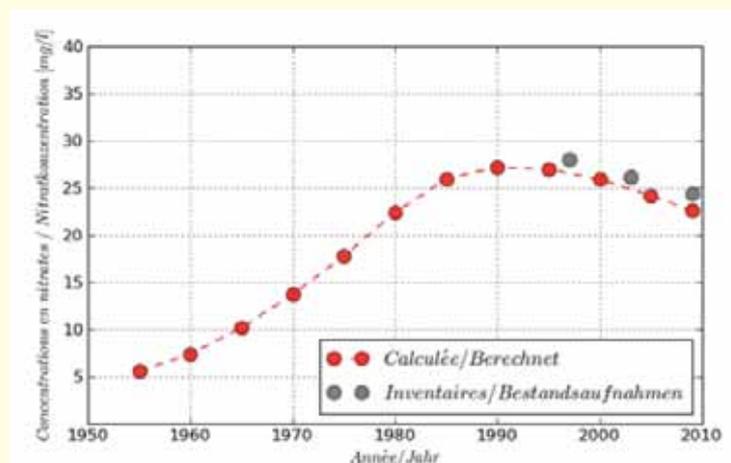
Im nächsten Schritt werden nun Prognosen der Nitratkonzentration im Grundwasser für unterschiedliche Landnutzungs- und Bewirtschaftungsmaßnahmen berechnet. Insbesondere soll untersucht werden, welche Wirkung die sogenannten Greening-Maßnahmen auf die Nitratauswaschung haben, die ab 2015 für die Beihilfen in der Landwirtschaft der Europäischen Union eine Rolle spielen. Solche Maßnahmen zielen beispielsweise darauf ab, die Artenvielfalt erhalten. Ebenfalls wird untersucht, mit welchen zusätzlichen Agrarumweltmaßnahmen (MEKA, SchALVO) die Qualitätsziele der EG-WRRL erreicht werden können. Auch lassen sich die Risiken oder Chancen bewerten,

die mit einer Zunahme der Anbaufläche für Energiepflanzen wie Mais oder Miscanthus verbunden sind. Somit geben die Prognosen der Politik zusätzliche Anhaltspunkte, um bei der Konzeption von Agrarumweltprogrammen die Weichen richtig zu stellen.

Unter www.logar2050.eu finden Sie mehr Informationen über die Länderübergreifende Organisation für Grundwasserschutz am Rhein (LOGAR).



Für das Jahr 2009 in 0-40 m Tiefe berechnete Nitratkonzentration im Grundwasser (links) und gemessene Nitratkonzentration (rechts). Messwerte aus der grenzübergreifenden Bestandsaufnahme 2009 (Région Alsace 2012).



Berechnete mittlere Nitratkonzentration im Grundwasser im Vergleich zu den Messwerten der grenzübergreifenden Bestandsaufnahmen 1997, 2003 und 2009 (Région Alsace 2012)



Bleierne Altlasten aus vergangenen Jahrhunderten

Vom Feuerstein bis zum Uranerz: Mehr als 5.000 Jahre lang blühte im Schwarzwald der Bergbau. Die Kelten gruben nach Eisenerzen, die Römer nach Blei und Silber, im Mittelalter erreichte der Silberbergbau im Südschwarzwald seinen Höhepunkt. Selbst nach Steinkohle wurde geschürft, und in Menzenschwand baute man bis 1991 Tausende von Tonnen Uranerze ab. Mittlerweile ist der Bergbau weitgehend zum Erliegen gekommen. Zurück blieben die Abraumhalden und Schlacken aus der Metallverhüttung, die eine hohe Konzentration von Schwermetallen enthalten.

Als langfristige Folge der Erzgewinnung sind Böden in den Regionen entlang des Oberrheingrabens teilweise durch Schwermetalle belastet. So weisen die Flussauen entlang der Elz und der Glotter im Landkreis Emmendingen Bleiwerte von 100 bis 2.000 Milligramm pro Kilogramm Boden auf. Normalerweise liegen diese Werte bei 40 bis 70 Milligramm. Es besteht die Gefahr, dass die Schadstoffe aus kontaminierten Böden über das Wurzelsystem in die Nahrungspflanzen gelangen oder diesen mit Erdresten anhaften. Allerdings sagt die Bodenbelastung allein noch wenig darüber aus, wie viel Schwermetalle die Pflanzen aufnehmen. Das LTZ Augustenberg hat den Auftrag, Belastungen land-

wirtschaftlich genutzter Böden zu analysieren und zu untersuchen, in welchem Maße Schwermetalle aus landwirtschaftlich genutzten Böden von den Pflanzen aufgenommen werden. Im Jahr 2012 wurde vor allem geprüft, ob die gesetzlich vorgegebenen Höchstwerte der Schwermetallbelastung eingehalten wurden.

Grenzwerte für toxische Schwermetalle

Für toxische Schwermetalle wie Cadmium, Blei und Quecksilber gibt es in der Europäischen Union bei Lebensmitteln maximal zulässige Höchstgehalte. Sie gelten für verzehrgerecht aufbereitete Pflanzenmaterialien, das heißt für gewaschenes Obst oder Gemüse, bei dem alle

nicht verzehrbaren Anteile abgetrennt wurden. Für Beeren gilt beispielsweise ein Höchstgehalt von 0,05 Milligramm Cadmium pro Kilogramm Frischmasse. Blattgemüse darf höchstens 0,30 Milligramm Blei enthalten.

Aus dem Landkreis Emmendingen mit seinem intensiven Gemüseanbau, aber auch aus den Nachbarlandkreisen Breisgau-Hochschwarzwald und Lörrach wurden Proben auf die Gehalte an Blei und Cadmium untersucht. 2011 wurden von 61 Produktgruppen wie Salat, Gemüse, Getreide oder Obst insgesamt 170 Proben genommen und an das LTZ Augustenberg zur Untersuchung eingereicht.

In zwei Fällen, bei Kartoffeln und bei Blattgemüse, wurde eine Überschreitung der Grenzwerte für Blei festgestellt. Im Folgejahr hatten von den 65 untersuchten Produktgruppen 15 den Blei- und neun den Cadmium-Grenzwert überschritten. Diese Steigerung ist vermutlich auf eine gezieltere Probennahme zurückzuführen.

Ist der Grenzwert überschritten, spricht die Lebensmittelüberwachung ein Verwendungsverbot aus. Auch belastete Futtermittel dürfen nicht mehr verwendet werden.

Weizen reagiert sensibel

Das Landratsamt Emmendingen empfiehlt den betroffenen Betrieben, bestimmte Kulturarten nicht anzubauen, die Schwermetalle stärker aufnehmen und eine Überschreitung der Grenzwerte befürchten lassen. Weizen reagiert sensibler auf eine Schwermetallbelastung des Bodens als Gerste oder Mais. Bei sehr hoch belasteten Flächen rät das Landratsamt dringend davon ab, Brotgetreide zu erzeugen. Auch eine Beweidung oder Grünfüttererzeugung soll in diesen Gebieten unterlassen werden.

Schließlich können durch bestimmte pflanzenbauliche Maßnahmen überhöhte Werte vermieden werden: Z.B. erschwert das Kalken auf einen pH-Wert von 6,5 bis 7 die Aufnahme von Schwermetallen durch die Pflanzen. Alle diese Maßnahmen befreien den Erzeuger jedoch nicht von der Pflicht, in den betroffenen Gebieten vorsorglich Rückstandsuntersuchungen durchführen zu lassen.

Das LTZ Augustenberg wird auch künftig Laborkapazitäten für Schwermetalluntersuchungen in Proben aus kritischen Regionen zur Verfügung stellen, um so einen Beitrag zum vorbeugenden Verbraucherschutz zu leisten.





Die Emission von Beizstäuben reduzieren

Im Frühjahr 2008 kamen in der Oberrheinebene mehrere Tausend Bienenvölker zu Schaden. Als Ursache konnte Maissaatgut ermittelt werden, das zum Schutz vor Schadinsekten mit einem Neonicotinoid gebeizt worden war. Dieses hochwirksame Insektizid wurde offensichtlich bei der Aussaat in Form von Abriebstäuben freigesetzt und gelangte durch Abdrift auf die Blüten benachbarter Kulturen. Damit steht die Saatgutbeizung, die lange Zeit als eine besonders sichere und effektive Form des Pflanzenschutzes galt, neu in der Diskussion. Vor allem die Zulassung von insektizidhaltigen Saatgutbehandlungsmitteln ist in Frage gestellt, sollten die Beizmittelemissionen in Zukunft nicht auf ein vertretbares Maß reduziert werden können.

Um die Emission zu verringern muss einerseits das Beizverfahren verbessert werden, damit sich die wirksamen Substanzen weniger vom Saatgut lösen; andererseits muss eine Sätechnik eingesetzt werden, die einen möglichst geringen Abrieb verursacht und wenig Beizstäube freisetzt. Das Emissionsverhalten von Sägeräten während der Aussaat auf der Basis von gesicherten Daten zu beurteilen, stellt eine besondere Herausforderung dar. Dem LTZ Augustenberg ist es gelungen, im Rahmen eines von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung geförderten Projektes die fach-

lichen Grundlagen für ein Prüfverfahren zur Messung der Beizstaubabdrift bei Sägeräten zu erarbeiten.

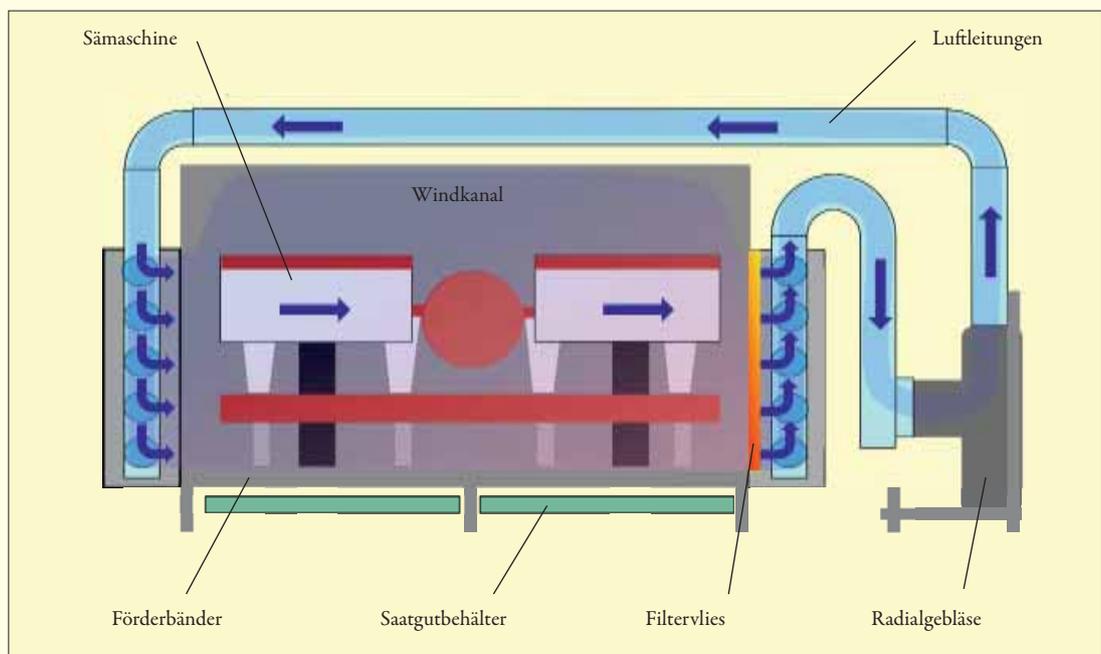
Im Freiland sind solche Messungen nur in engen Zeitfenstern möglich, weil die Einflussfaktoren wie Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Konvektion und Bodenverhältnisse stark variieren. Daher hat das LTZ Augustenberg ein standardisiertes Indoor-Messverfahren und einen dazugehörigen Prüfstand entwickelt. Der Saatvorgang wird bei diesem Verfahren in einem Windkanal mit einer definierten Windgeschwindigkeit von einem Meter pro Sekunde

durchgeführt. Als Prüfsaatgut dient ein Granulat, das aus Kunststoff und Holzstaub hergestellt wurde. Dieser Saatgutersatz gewährleistet auch bei Schwankungen von Temperatur und Luftfeuchtigkeit konstante Abriebeigenschaften und eignet sich für alle Sägerätebautypen. Das Prüfsaatgut ist mit dem Farbstoff „Pyranin 120 %“ gebeizt, der fluoreszierende Eigenschaften hat und sich schnell und kostengünstig nachweisen lässt. Während des simulierten Sävorgangs nimmt ein Filtervlies die emittierten Staubpartikel auf (Abb. 1). Die im Filter abgeschiedenen Stäube werden anschließend gewogen und die darin enthaltenen Farbstoffmengen bestimmt.

Um die Tauglichkeit des Prüfstands zu testen und die gemessenen Abdriftwerte zu verifizieren, führte das LTZ Augustenberg zum Vergleich Messungen im Freiland durch. Die Schwierigkeit bestand darin, dass man auf kein anerkanntes Verfahren zurückgreifen konnte, um sowohl sedimentierende Stäube bis 30 Meter Entfernung von der Saatfläche als auch

schwebende Partikel zu messen. So wurden verschiedene Kollektoren, die den Staub aus der Luft aufnehmen, getestet und verglichen: mit Silikonöl eingesprühte Nyldrähte (Ø 2 mm), Bälle aus Kunststoffgeflecht (Ø 5 cm), eine Gaze, die auf einen Bauzaun aufgespannt wurde und tote Bienen, die die Landesanstalt für Bienenkunde zur Verfügung stellte (Abb. 2).

Vergleichsweise hohe Abdriftmengen wurden an den Bienen gemessen (2,267 %). Möglicherweise hängt dies mit elektrostatischen Aufladungen zusammen, die bei Untersuchungen in den USA an Bienen nachgewiesen wurden. Bei allen Freilandmessungen lag das Abdriftniveau bei dem mit Gaze überspannten Bauzaun deutlich niedriger (0,033 %) als bei den übrigen Kollektoren (Nyldr Draht 0,205 %, Kunststoffbälle 0,113 %). Luftströmungsmessungen zeigten, dass die Abdriftwolke das großflächig aufgespannte Gewebe des Bauzauns wegen des hohen Luftwiderstands teilweise umströmte. Somit wird hier nur ein Teil der tatsächlichen Luftdrift erfasst. Dieser Effekt ist auch für die



vergleichsweise niederen Werte der Bälle aus Kunststoffgeflecht verantwortlich. Für die Beurteilung des Driftverhaltens von Sägeräten im Freiland stellen deshalb die mit Nylondraht ermittelten Driftmengen die am ehesten belastbaren Werte dar.

Eine wesentliche Fragestellung bei der Durchführung der Freilandmessungen war, ob die Ergebnisse des Prüfstands den im Freiland gemessenen Driftmengen entsprechen. Es stellte sich tatsächlich heraus, dass mit dem neuen

Prüfverfahren das Driftpotenzial von Sägeräten sämtlicher Bautypen unter standardisierten Bedingungen ermittelt werden kann. Die vom LTZ Augustenberg entwickelte Prüfmethode erlaubt eine Beurteilung der Geräte sowohl hinsichtlich der mechanischen Beeinträchtigung des Saatguts als auch des Emissionsverhaltens. Durch die Möglichkeit, an den Geräten einzelne Emissionsquellen zu untersuchen, kann an Lösungen gearbeitet werden, um die Abdrift von Beizstaub weiter zu reduzieren.





Dem Perchlorat auf der Spur

Im Rahmen eines Monitorings wurden von der amtlichen Lebensmittelüberwachung in Baden-Württemberg von August 2012 bis Juni 2013 verschiedene Lebensmittel pflanzlichen Ursprungs aus in- und ausländischer Herkunft auf Perchlorat analysiert. In rund 30% der untersuchten Proben wurden Rückstände an Perchlorat gefunden. Als Quelle für die Kontaminationen standen Düngemittel, Produktionswasser, Kultursubstrate u.a. zur Diskussion. Das LTZ Augustenberg wurde deshalb vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz mit einem Untersuchungsprogramm zur Aufklärung der Ursachen bzw. Eintragspfade beauftragt.

Das Vorhaben zur Durchführung der Fundaufklärung gliederte sich in zwei Teilprojekte:

1. Vor-Ort-Fundaufklärung: Im Rahmen dieses Teilprojektes wurden auf den Betrieben, in deren Produkten das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart Rückstände an Perchlorat gefunden hatte, Proben von pflanzlichem Material, Düngemitteln, Boden und/oder Betriebswässern gezogen und anschließend analysiert sowie auf der Basis der Untersuchungsergebnisse mögliche Zusammenhänge geprüft.

2. Anbauversuche: Um das Verhalten von Perchlorat im Boden und seine Aufnahme durch Pflanzen zu untersuchen, wurde Basilikum in Töpfen mit handelsüblichen Kultursubstraten angezogen und mit Nährlösungen aus im Handel erhältlichen Düngern versorgt. Erde (Kultursubstrate), Nährlösungen, Wasser sowie zu zwei Terminen geerntetes Pflanzenmaterial wurden auf Perchlorat untersucht.

Die Analysenergebnisse der Vor-Ort-Fundaufklärung zeigen, dass handelsübliche Substrate und Düngemittel mit Perchlorat belastet sein

können. Die drei untersuchten Substrate wiesen Gehalte zwischen 0,022 und 0,048 mg/kg auf. Es wird vermutet, dass die auf belastete Düngern zurückzuführen sind, die den Substraten bei der Herstellung zugesetzt wurden. In acht der dreizehn untersuchten Düngemittel war kein Perchlorat feststellbar, die fünf übrigen wiesen Gehalte zwischen 9,07 mg/kg und 65,2 mg/kg auf. In allen betroffenen Betrieben, in denen Proben gezogen werden konnten, wurden Düngemittel mit erhöhtem Perchloratgehalt gefunden.

Die Düngung der Basilikumpflanzen mit perchlorathaltigem Dünger führte in allen Varianten des Anbauversuches (2 Substrate, 2 Düngemittel) zu einer deutlichen Zunahme des Gehaltes an Perchlorat im Pflanzengewe-

be. Unabhängig vom verwendeten Substrat konnten beim Düngemittel mit dem höheren Perchloratgehalt auch höhere Gehalte in den Pflanzenproben – bis zu 0,526 mg/kg – festgestellt werden.

Nach den Ergebnissen des Anbauversuches scheint die Verwendung von Düngemitteln mit erhöhten Gehalten an Perchlorat bzw. die Anwendung von Substraten, denen im Rahmen der Herstellung solche belasteten Dünger zugesetzt wurden, ursächlich für erhöhte Rückstände von Perchlorat in pflanzlichen Produkten zu sein. Vor diesem Hintergrund ist die konsequente Vermeidung von Perchloratkontaminationen bei der Düngemittelherstellung zu fordern.





Interview



Eiweißpflanzen den Weg bereiten

In der menschlichen Ernährung, aber auch als Tierfutter spielen Eiweißpflanzen eine wichtige Rolle. Zu ihnen gehören Hülsenfrüchte wie Ackerbohnen, Futtererbsen und Lupinen, die auch als Leguminosen bezeichnet werden. Die Sojabohne hat weltweit die größte Bedeutung und stößt in der heimischen Landwirtschaft auf zunehmendes Interesse. Sabine Zarnik ist beim LTZ Augustenberg für Körnerleguminosen zuständig und verantwortlich für die Umsetzung der Eiweißinitiative des Landes Baden-Württemberg.

Welche Bedeutung haben Eiweißpflanzen in der Europäischen Union (EU)?

Sabine Zarnik: Die Länder der EU importieren etwa 70 Prozent ihres Bedarfs an eiweißreichen pflanzlichen Produkten, vor allem Sojabohnen und daraus hergestellte Futtermittel. Die eingeführte Menge entspricht in den Herkunftsländern einer Ackerfläche von etwa 15 Millionen Hektar. Zum Vergleich: Deutschland hat eine Ackerfläche von rund zwölf Millionen Hektar. Erforderlich ist die Futtermiteleinfuhr, um eine Fleischproduktion im heutigen Umfang zu ermöglichen. Die ist in der EU zwischen 1961 und 2011 von 17 auf 43 Millionen Tonnen angestiegen. Auch mit Blick auf die welt-

weite Ernährungssituation ist das eine problematische Entwicklung.

Was geschieht in Baden-Württemberg?

Sabine Zarnik: Im Frühjahr 2012 hat die Landesregierung die Eiweißinitiative beschlossen, um den heimischen Anbau auszudehnen und den Importbedarf zu reduzieren. Da die große Mehrheit der Bevölkerung in unserem Land keine gentechnisch veränderten Lebensmittel möchte, unterstützt die Landesregierung eine gentechnikfreie landwirtschaftliche Produktion. Mit der Eiweißinitiative sollen regionale Wertschöpfungsketten gestärkt und die Energie- und Klimabilanz unserer Landwirtschaft verbessert werden. Außerdem steigt mit einer

größeren Vielfalt der angebauten Kulturarten auch die ökologische Leistung der Ackerflächen. Mit den Projektmitteln der Eiweißinitiative konnte beim LTZ Augustenberg eine befristete Stelle finanziert werden, die sich mit Körnerleguminosen im Ackerbau befasst. Eine weitere Fachkraft beim Landwirtschaftlichen Zentrum Baden-Württemberg in Aulendorf beschäftigt sich ebenfalls im Rahmen dieses Projektes mit Futterleguminosen in Grünland und im Ackerfutterbau.

Was macht das LTZ Augustenberg genau?

Sabine Zarnik: Wir haben ein Netz von derzeit zwölf Demonstrationsbetrieben in verschiedenen Landesteilen aufgebaut. Diese Betriebe haben teils langjährige Erfahrung mit Soja, Erbsen und Ackerbohnen, z.B. hinsichtlich der Vermarktung oder der Anbauweise. Auf den Demonstrationsbetrieben sind Schauparzellen und einfache anbautechnische Versuche angelegt. Die Betriebe sind das zentrale Forum der praktischen Anschauung und des Erfahrungsaustausches zwischen den Landwirten, aber auch zwischen Landwirtschaft, Handel und Verarbeitung. An Feldtagen können die Bestände besichtigt werden und die Landwirte über ihre Erfahrungen berichten. Auch Referenten aus Forschung, Beratung, Verarbeitung oder Handel kommen zu Wort. 2012 und 2013 haben wir jeweils sieben Feldtage durchgeführt.

Wie ist die Resonanz auf diese Feldtage?

Sabine Zarnik: Sehr gut! Im Schnitt kommen etwa 50 Interessierte, auf größere Veranstaltungen oft über 100. In der landwirtschaftlichen Fachpresse wurde darüber ausführlich berichtet.

Wer ist bei der Eiweißinitiative noch im Boot?

Sabine Zarnik: Die Aktivitäten werden gemeinsam mit den Unteren Landwirtschaftsbehörden geplant und durchgeführt. Außerdem sind Vertreterinnen und Vertreter der gesamten Wertschöpfungskette mit dabei, also Futtermittelproduzenten, Erzeugergemeinschaften, Pflanzenzüchtungsunternehmen,



Beratungs- und Forschungseinrichtungen. Und wir sind mit ähnlichen Initiativen in Deutschland vernetzt.

Gibt es weitere Aktivitäten des LTZ Augustenberg im Rahmen der Eiweißinitiative?

Sabine Zarnik: An der LTZ-Außenstelle in Rheinstetten-Forchheim haben wir für Besuchergruppen Schauparzellen mit 36 verschiedenen Sorten Körnerleguminosen angelegt. Außerdem führen wir Sorten- und Anbauversuche durch und begleiten die Landessortenversuche im ökologischen und konventionellen Anbau. An der LTZ-Außenstelle Müllheim läuft ein Versuch zu Direktsaat von Soja.

Welches vorläufige Fazit würden Sie nach zwei Jahren ziehen?

Sabine Zarnik: Uns hat besonders die starke Beteiligung beeindruckt. Die Landwirte der Demonstrationsbetriebe mit ihrem Pioniergeist waren enorm engagiert, ebenso die Pflanzenproduktionsberater der Unteren Landwirtschaftsbehörden. Auch die Zahlen zeigen, dass wir auf dem richtigen Weg sind: von 2012 bis 2013 stieg die Sojafäche in Baden-Württemberg um 45 Prozent von 1.425 auf 2.068 Hektar. Wir müssen nun versuchen, diese positive Entwicklung zu verstetigen, denn der Bedarf an ökologisch oder konventionell angebauten gentechnikfreien Sojabohnen wächst weiter.

Wie geht es in Zukunft weiter?

Sabine Zarnik: Das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz hat unseren Antrag bewilligt, die Eiweißinitiative für weitere zwei Jahre finanziell zu unterstützen. Wir wollen in Zukunft stärker Schwerpunkte setzen, denn weniger ist ja bekanntlich oft mehr.



Impressum

Herausgeber:

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ)
Neßlerstr. 25
76227 Karlsruhe

Tel.: 0721 / 9468-0
Fax: 0721 / 9468-209
eMail: poststelle@ltz.bwl.de
Internet: www.ltz-augustenberg.de

Redaktion: Jörg Jenrich (V.i.S.d.P.)
Gestaltung: Grafik-Design, Karin Jerg

Fotos: Hannah Burrack/North Carolina State University (22), Dr. Andreas Butz/LTZ (18), Dr. Margarete Finck/LTZ (25), Dr. Bernd Götz/LTZ (28, 29), Jörg Jenrich/LTZ (2, 4, 6/7, 8/9, 33, 38, 40), Dr. Andrea Jonitz/LTZ (26), Thilo Lehneis/LTZ (34), LTZ Augustenberg (1, 3, 20, 21, 23, 29, 30, 32, 35, 36), Stefanie Michelsburg/LTZ (37), Martina Reinsch/LTZ (16/17), Kerstin Stolzenburg/LTZ (24), Dr. Erich Unterscher/LTZ (10/11)

Auflage: 1.000 Ex.
Druck: Schwäbische Druckerei GmbH, Stuttgart
Stand: Juli 2014



**Landwirtschaftliches
Technologiezentrum Augustenberg (LTZ)**

Neßlerstr. 25 · 76227 Karlsruhe

Tel. 0721 / 9468-0 · Fax 0721 / 9468-112

Mail poststelle@ltz.bwl.de · www.ltz-augustenberg.de