

Wir bringen Landwirtschaft & Forschung zusammen

Jahresbericht 2017

Schwerpunktthema „Digitalisierung“

04-05

Standortbestimmung

Die LfL ist überall in Bayern zu Hause – 27 Standorte machen es möglich.

07

Vorwort

Chancen nutzen! LfL-Präsident Opperer über die Bedeutung der Digitalisierung für die Landwirtschaft.

08-09

Fakten auf den Tisch

Zahlen und Daten zur Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft 2017.



Dr. Stephan Hartmann
Experte für Gräser und Futterpflanzen

Stefan Thurner
Technikexperte für Grünlandbewirtschaftung



Henning Zimmermann
IT-Projektordinator

20-23

Wissen ums Wildtier

We are watching you! Das Wildtierportal klärt auf und sammelt gleichzeitig Daten mithilfe von Landwirten, Jägern und der Bevölkerung.

24-29

Auf ein Wort

Daten für die Landwirtschaft von morgen. Im Gespräch mit den 15 Instituts- und Abteilungsleitern der LfL.



Dr. Eberhard Leuner
Experte für Fischerei

30-35

Online Angeln

Die Fischerprüfung kann dank der LfL in Bayern digital am PC abgelegt werden. Ein Vorbild für das bayerische E-Government.



Dr. Matthias Wendland
Experte für Dünge- und Nährstoffmanagement

36-39

Düngeberatung goes digital

Digitale Umsetzung des Dünge- und Nährstoffmanagements: Praxisnahe Onlinetools berechnen und dokumentieren.



Helmut Konrad
Leiter des Lehr-, Versuchs- und Fachzentrums Almesbach

Dr. Jan Harms
Technikexperte für Tierhaltung

10-15

Weidemanagement 4.0

Wer seine Wiese vom Weltraum aus beobachtet, hat den Überblick. Gleich drei Projekte versprechen dem Landwirt in Zukunft mehr Durchblick.



Stephan Weigand
Experte für Pflanzenschutz

16-19

Die Wetterversther

Trocken oder nass? Schädling bekämpfen oder abwarten? Millionen von Einzeldaten geben die Antwort.

40-45

Big Data im Kuhstall

Warum Digitalisierung für mehr Tierwohl, bessere Arbeitsbedingungen und hohe Qualität in der Milchviehhaltung sorgt.

46-49

Stichtag heute

766 Veranstaltungen in 2017 – bei der LfL ist viel passiert. Deshalb unbedingt schon jetzt alle Termine für 2018 rot im Kalender eintragen.

51

Impressum

alle unter einem Dach

Mit 27 Standorten
ist die LfL in ganz
Bayern vertreten.



Achselschwang, Utting am Ammersee

Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum
(LVFZ) für Milchvieh- und Rinderhaltung

Almesbach, Weiden in der Oberpfalz

Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum
für Milchviehhaltung

Baumannshof, Manching

Versuchsstation, Versuche zu
Eiweißpflanzen, Heil- und Gewürz-
pflanzen, Aufzucht der Ferkel für
die Leistungsprüfung

Frankendorf, Fraunberg

Versuchsstation, Versuche zu Getreide,
Mais, Ölfrüchten und Leguminosen

Freising

Präsident

Präsidium und Stabsstelle

Abteilung Zentrale Verwaltung

Institut für Ökologischen Landbau,
Bodenkultur und Ressourcenschutz

Institut für Pflanzenschutz

Institut für Pflanzenbau und

Pflanzenzüchtung

Institut für Landtechnik und Tierhaltung

Abteilung Qualitätssicherung und
Untersuchungswesen

Abteilung Information und
Wissensmanagement

Abteilung Berufliche Bildung

Versuchsstation Freising

Kompetenzzentrum für Ernährung
(Kern)

Grub-Pointing

Institut für Tierzucht

Institut für Tierernährung und
Futterwirtschaft

Institut für Landtechnik und Tierhaltung

Abteilung Qualitätssicherung und
Untersuchungswesen

Abteilung Versuchsbetriebe

Versuchsstation Grub, Versuche zur
Rinderhaltung, -fütterung und -zucht,
Nachwachsende Rohstoffe, Energie-
konzepte, Leistungsprüfungsanstalt
für Schweine

Höchstadt an der Aisch

Institut für Fischerei / Außenstelle
für Karpfenteichwirtschaft

Hüll, Hopfenforschungszentrum

Institut für Pflanzenbau und
Pflanzenzüchtung

Karolinenfeld, Kolbermoor

Versuchsstation, Versuche zur
Aufzucht und Fütterung von Rindern

Kempten mit Spitalhof

Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum
für Molkereiwirtschaft

Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum
für Milchviehhaltung, Grünland und
Berglandwirtschaft

Kitzingen

Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum
für Geflügel- und Kleintierhaltung

Kringell, Hutthurm

Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum
für Ökologischen Landbau

Akademie für Ökologischen Landbau

Kulmbach

Kompetenzzentrum für Ernährung
(Kern)

Marktredwitz

Abteilung Förderwesen und Fachrecht,
Kompetenzzentrum Förderprogramme

München

Institut für Betriebswirtschaft
und Agrarstruktur

Institut für Ernährungswirtschaft
und Märkte

Abteilung Förderwesen und Fachrecht

Neuhof, Kaisheim

Versuchsstation, pflanzenbauliche
Versuche und Prüfungen

Nonnenhorn

Institut für Fischerei / Staatliche
Fischbrutanstalt

Osterseeon, Kirchseeon

Versuchsstation und Versuchszentrum
Pflanzenbau Südostbayern, Sorten-
prüfungen, amtliche Mittel- und Wert-
prüfungen von Gräsern

Puch, Fürstentfeldbruck

Versuchsstation, produktionstech-
nische und pflanzenbauliche Versuche

Riem, München

Institut für Tierzucht

Ruhstorf an der Rott

Zweigstelle der LfL

Schwaiganger, Ohlstadt

Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum
für Pferdehaltung

Haupt- und Landgestüt Schwaiganger

Schwarzenau, Schwarzach am Main

Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum
für Schweinehaltung

Starnberg

Institut für Fischerei

Straßmoos, Burgheim-Straß

Versuchsstation, Versuche zu Pflanzen-
züchtung, Pflanzenschutz und
Düngung, Sortenversuche für Getreide,
Mais, Kartoffeln und Leguminosen

Triesdorf, Weidenbach

Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum
für Milchanalytik

Wolnzach, Haus des Hopfens

Institut für Pflanzenbau und
Pflanzenzüchtung



● Institut ● Abteilung ● LVFZ ● Versuchsstation ● Kern



»Jede Sekunde verändern sich
in der Landwirtschaft die Einflussfaktoren.
Das unterscheidet unsere
Arbeit von automatisierten
Standard-Prozessen in der Industrie.
Mit der Digitalisierung können wir erstmals
im Stall und auf dem Feld Daten sammeln,
miteinander vergleichen, auswerten
und sehr schnell der Landwirtschaft
zur Verfügung stellen.
Diese Chance nutzen wir!«



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Big Data kommt aus dem Kuhstall! Die Digitalisierung umfasst mittlerweile sämtliche Lebensbereiche und ist einer der größten Impulsgeber unserer Gesellschaft. Auch die Landwirtschaft engagiert sich sehr stark auf diesem Feld, weil in kaum einem anderen Wirtschaftszweig so viele unterschiedliche Faktoren vom digitalen Umbruch betroffen sind. Das verändert die Landwirtschaft in Bayern deutlich und wir gestalten diesen Wandel aktiv mit.

Jede Sekunde verändern sich in der Landwirtschaft die Einflussfaktoren, zum Beispiel durch Witterung und unterschiedliche Bodenverhältnisse. Werden diese genau erfasst, lassen sich Arbeitsprozesse für den Landwirt erleichtern, das Tierwohl verbessern und die Qualität der landwirtschaftlichen Erzeugnisse für den Verbraucher steigern. Das unterscheidet unsere Arbeit von automatisierten Standardprozessen in der Industrie, die vergleichsweise einfach zu steuern und zu messen sind. Mit der Digitalisierung können wir erstmals im Stall und auf dem Feld Daten sammeln, miteinander vergleichen, auswerten und sehr schnell der Landwirtschaft zur Verfügung stellen. Diese Chance nutzen wir!

2017 haben wir innovative Entwicklungen auf den Weg gebracht, die Politik und Bürger noch lange beschäftigen werden. Einige stellen wir Ihnen gerne vor: Im Kuhstall messen wir mit Sensoren die Gesundheit der Tiere, arbeiten mit Melkrobotern und analysieren in Sekundenschnelle, ob es der Kuh gut geht. Alles ist vernetzt. Wo das beste Weidegras wächst, das sagen uns satellitengesteuerte Weide-roboter. Ob ein Wetterumschwung droht oder wann der Boden wieder befahrbar ist, wird uns in Echtzeit mitgeteilt. Seitenweise Formulare gehören mehr und mehr der Vergangenheit an. Neue EU-Verordnungen können ohne Zeitverlust umgesetzt werden. Unser Wildtierportal ist für jeden

Bürger ein wahrer Datenschatz. Auch den Pflanzenschutz konnten wir durch die Digitalisierung deutlich verbessern. Die LfL begleitet den Wandlungsprozess vom Analogen zum Digitalen von Anfang an: Mit unserer Entwicklung einer Online-Plattform zur Fischerprüfung haben wir sehr früh die Grundlage für unzählige Digitalplattformen in Bayern geschaffen.

Qualität ist und bleibt unser wichtigstes Gütezeichen. Mit unserem Know-how helfen wir, dass die bayerischen Landwirte ausgezeichnete Produkte auf den Markt bringen. Lebensmittelqualität und die Sicherheit bei der Herstellung sind zentrale Themen. Mit den Kostenersparnissen durch die Digitalisierung können wir wettbewerbsfähig und nachhaltig in Deutschland produzieren und haben dabei eine belastbare Qualitätskontrolle.

Wir als Landesanstalt sichten Tag für Tag digitale Entwicklungen und testen neue Ansätze im Stall und auf dem Feld, um den bayerischen Landwirten entsprechende Empfehlungen geben zu können.

Digitalisierung ist weit mehr als nur das Sammeln von Daten: Gemeinsam mit den Bauern, mit Politik und Gesellschaft legen wir jetzt die Basis für die Zukunft der bayerischen Landwirtschaft!

Ihr



Jakob Opperer,
Präsident der Bayerischen Landesanstalt
für Landwirtschaft

167.000

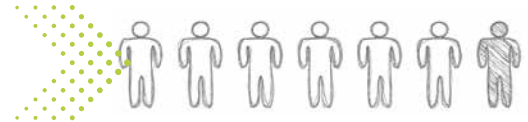


DATENSÄTZE AM TAG
liefert das Messnetz
der Wetterstationen der LfL



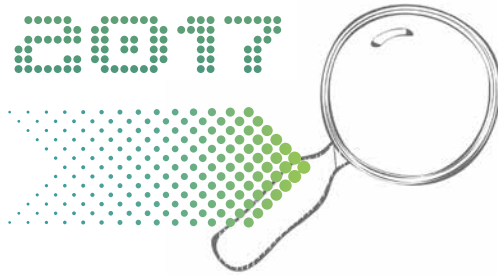
1.451

MITARBEITER

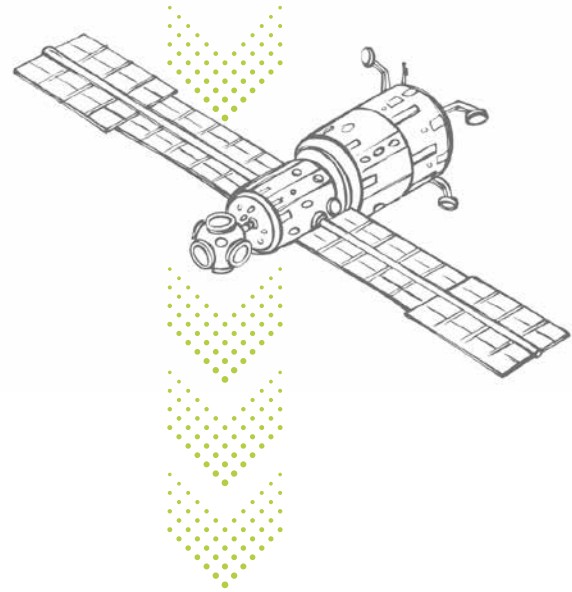


davon 62 AUSZUBILDENDE und 253 PROJEKTKRÄFTE

Zahlen +
Fakten
LfL 2017



Alle 6 Tage überfliegt ein
SENTINEL 1 ...
Radarsatellit Bayern



2.220

WEIZENPFLANZEN
PRO WOCHE

wurden 2017 von der LfL und den
Ämtern für Ernährung Landwirt-
schaft und Forsten auf Krankheits-
befall untersucht, um Landwirte
rechtzeitig zu warnen

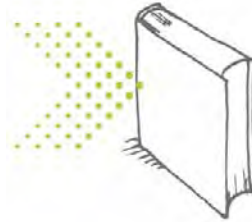
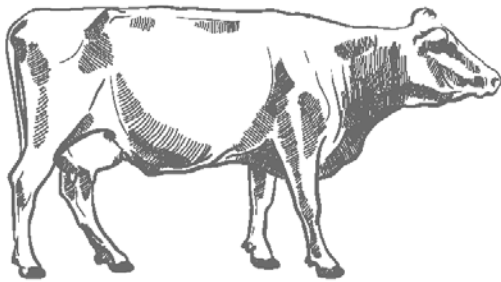


und erzeugt dabei rund
1,4 MRD.
Pixel, davon rund
488 MIO.
PIXEL
von Grünlandflächen

Wissensstransfer der LFL

4.235

Produkte oder
22 pro Arbeitstag



2.200
VORTRÄGE

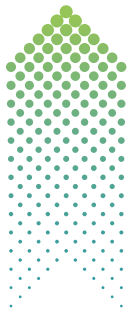
870

VERÖFFENTLICHUNGEN
INSGESAMT IN ALLEN
ZEITSCHRIFTEN



400

VERANSTALTUNGEN IN DER
BERUFLICHEN BILDUNG



60.000

mal pro Jahr setzt der
Melkroboter das Melk-
zeug vollautomatisch
am Euter der Kühe an



57.000 LANDWIRTE

haben unser Programm
zur Nährstoffbilanzierung
aufgerufen



27

Standorte

Weide- manage- ment: Aus dem Weltraum auf die Weide



Stefan Thurner
Technikexperte für
Grünlandbewirtschaftung



Ein GPS-basiertes Ortungssystem für Kühe, ein Weideroboter, optimale Schnitttermine dank Satellitenfotos - in der LfL laufen verschiedene vielversprechende Forschungsprojekte für das digitale Weide- und Grünlandmanagement.





Stefan Thurner

»Aus diesen Daten
kann der Landwirt
viele ableiten.

Zum Beispiel,
ob die Wasserstelle
auf der Weide an einem
idealen Ort steht.
Oder ob die Kuh
später noch zusätzliches
Futter im Stall
bekommen sollte.«

Eine Weide richtig zu managen, das bedeutet sehr viel Arbeit: „Als Landwirt will ich erreichen, dass meine Kühe gutes Futter bekommen, satt werden und damit gute Milchleistung erbringen. Also muss ich genauestens schauen: Auf welche Fläche stelle ich wann welche Tiere? Welche verschiedenen Pflanzen wachsen dort und sind diese dann auch für die Tiere gut?“, erklärt Stefan Thurner, Experte zum Thema Weidemanagement bei der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL). Eine Weide will also gut gepflegt werden. Und wenn sie sich nicht in unmittelbarer Nähe zum landwirtschaftlichen Betrieb befindet, ist das mit erheblichem Aufwand verbunden. Nichtsdestotrotz ist die Weide nach wie vor die natürlichste Art der Tierfütterung, sehr effizient und damit günstig. Außerdem genießt sie einen guten Ruf in der Gesellschaft. „Wir wollen die Weide für den Landwirt wieder attraktiv machen – mithilfe modernster Informations- und Kommunikationstechnologie“, so Thurner.

„Mit unseren Entwicklungen können wir den Landwirt bei der Arbeit stark entlasten. Denn warum soll das, was im Stall mit dem Einsatz moderner Robotik und der Landwirtschaft 4.0 schon alltäglich ist, nicht auch beim Weidemanagement funktionieren?“, fragt sich Thurner. Im Rahmen von zwei großen Projekten hat er sich in den vergangenen Jahren intensiv mit dieser Thematik auseinandergesetzt. In einem geht es um den Einsatz von Ortungssystemen und Sensoren, um das Verhalten von Rindern auf der Weide zu erfassen. Bei dem vom Bund geförderten Projekt arbeitet die LfL eng mit einem Industriepartner zusammen. „Per GPS können wir aus der Ferne feststellen, wo sich die mit einem Sensor ausgestatteten Tiere genau befinden. Damit gehört das teils stundenlange Suchen einer bestimmten Kuh, insbesondere auf abgelegenen Almen, der Vergangenheit an. Eine Panik in der Herde kann identifiziert werden. Und es lässt sich feststellen, welche Weideareale gut und welche weniger gut beweidet wurden“, zählt Thurner beispielhaft auf. Mit weiteren Sensoren können die Experten Daten über das Verhalten gewinnen: Zu welchem Zeitanteil grast die Kuh, wie häufig liegt sie, wann kätet sie wieder? Daraus können zum Beispiel Rückschlüsse auf den Gesundheitszustand oder auf den Zeitpunkt der Brunst gezogen werden. Diese Verhaltensdaten werden schließlich mit den Bewegungsdaten der Tiere verknüpft, um auf Basis von Algorithmen ein exaktes Monitoring zu ermöglichen.



Stefan Thurner

»Wir wollen die Weide für den
Landwirt wieder attraktiv machen –
mithilfe modernster Informations- und
Kommunikationstechnologie.«



Derzeit werden die ersten 500 innovativen Ortungssysteme hergestellt und auf den Markt gebracht. „Da viele Landwirte in ihren Ställen schon seit rund zehn Jahren mit sensorbasierten Messtechniken zum Monitoring des Tierverhaltens zu tun haben, wird es hier keine aufwendigen Einweisungen geben müssen“, ist sich Thurner sicher.

Zukunftsinvestition: Ein Weideroboter, der mäht, sät und analysiert

Ebenfalls sehr nützlich könnte sich der Weideroboter machen, an dem die LfL zusammen mit weiteren Partnern aus Deutschland, Frankreich und der Türkei forscht. Dieser Roboter agiert komplett eigenständig, rund 20 Hektar Weidefläche kann er am Tag bearbeiten. Zum einen kann er mithilfe eines 2-D-Laserscanners beispielsweise Weidereste oder Trittschäden identifizieren, um entsprechend „Hand anzulegen“ indem er mulcht oder nachsät. Zum anderen kann er die Biomasse auf der Weide und deren Qualität analysieren: Wie sieht zum Beispiel der Eiweißgehalt der Pflanzen aus? „Aus diesen Daten kann der Landwirt vieles ableiten. Zum Beispiel, ob die Wasserstelle auf der Weide an einem idealen Ort steht. Oder ob die Kuh später noch zusätzliches Futter im Stall bekommen sollte“, erklärt Stefan Thurner. Dadurch kann die Situation der Tiere insgesamt optimiert werden: Aufgrund der besseren Futterqualität und optimierten Fütterung bleibt die Kuh gesünder und produziert mehr Milch mit hohem Fett- und Eiweißgehalt – was sich wiederum auf den wirtschaftlichen Erfolg des Landwirts auswirken kann. Noch gibt es den Weideroboter allerdings nicht zu kaufen. „Wir suchen aktuell nach einem Unternehmen in Deutschland, das uns hilft, diesen Prototypen zur Marktreife zu bringen und die Weidenutzung



für den Landwirt wieder attraktiver zu machen“, sagt Thurner. Die Kosten für den Prototyp beziffert der LfL-Experte auf rund 95.000 Euro – in etwa so viel investiert ein Landwirt auch für einen herkömmlichen Futtermischwagen.

Gegen Ertragseinbußen: Optimaler Grünschnitt dank Satellitenfotos

Weiden und Mähweiden machen nur rund 20 Prozent des gesamten landwirtschaftlich genutzten Grünlandes in Bayern aus. Doch auch die restlichen 80 Prozent gilt es zu managen. Mit diesem LfL-Schwerpunkt beschäftigt sich Dr. Stephan Hartmann: „Der Begriff Grünland entstand vor 100 Jahren hier in Bayern. Er umfasst auch all die

Flächen, die nicht beweidet, sondern maschinell gemäht und zu den Tieren in den Stall gebracht werden. Wir sprechen dann von Wiesen.“ Bisher haben Bayerns Landwirte ihre Grünlanderträge lediglich auf Basis von Stichproben und Expertenwissen schätzen oder bei der Ernte mit dem Feldhäcksler erfassen können.

Stephan Hartmann
»Unser Ziel ist es,
in Zukunft auch die
Präzision in der
Einzelfläche
auszubauen und die
bayerischen Landwirte
so bei der
Ertragsschätzung
zu unterstützen.«

Wie sie dies in Zukunft genauer machen und sich so besser vor Ertragseinbußen durch den Klimawandel schützen können, das erarbeiten Stephan Hartmann und sein Team in dem aktuellen Bundesforschungsprojekt „GeoCare“ zusammen mit zahlreichen Kooperationspartnern. „Wir entwickeln ein Verfahren, das anhand von Satellitenbildern gemähtes Grünland erkennt. Diese Daten fließen dann in ein Modell ein, um Ertrag und Qualität im Grünland flächendeckend zu erfassen sowie optimale Schnitttermine zu berechnen“, erklärt Hartmann. Dafür nutzen die LfL-Experten die frei und kostenlos verfügbaren Bilder des Sentinel, einem Satelliten des Erdbeobachtungsprogramms Copernicus. Seine Radardaten sind weitgehend licht- und wetterunabhängig, sodass sich Grünlandschnitte sehr gut damit erkennen lassen. Zusätzlich fließen wichtige Daten des Deutschen Wetterdienstes mit in die Berechnung ein. Dass die LfL hier auf dem richtigen Weg ist, zeigt nicht zuletzt die Auszeichnung des Vorgängerprojekts als Best-Practice-Beispiel durch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR).



Noch mehr Digitalisierung: Bessere Wetterprognosen und Entscheidungshilfen für Landwirte

Damit die LfL das Verfahren des bis 2019 laufenden Bundesprojekts GeoCare auch auf die EDV des Landes Bayern anpassen und in den Routinebetrieb gehen kann, benötigt sie allerdings noch Landesmittel, da diese Umsetzung nicht vom Bund finanziert wird. „Unser Ziel ist es, in Zukunft auch die Präzision in der Einzelfläche auszubauen und die bayerischen Landwirte so bei der Ertragsschätzung zu unterstützen“, erklärt Hartmann. Der Landwirt vor Ort würde dann zum Beispiel digital aufbereitet eine sehr genaue Wetterprognose für die nächsten Tage erhalten sowie Entscheidungshilfen, welche Optionen er auf dieser Basis zum Management seines Grünlands hätte. Auch Stefan Thurner sieht in Bezug auf die Digitalisierung noch mehr Möglichkeiten für die Zukunft: „Die vielen Daten, die wir sammeln, wollen wir noch mehr zum Vorteil des Landwirts nutzen, indem wir zu verlässlichen und hilfreichen Aussagen kommen.“ Aktuell bereitet er ein nächstes Forschungsprojekt mit vor, das genau dies bewerkstelligen soll – ein „Internet der Dinge in der Landwirtschaft“ sozusagen. Die Daten aus dem GPS-basierten Ortungssystem auf der Weide könnten dann mit den Daten aus dem Stall sowie Wetterdaten zusammengeführt werden, um daraus fundierte Informationen, etwa zum Gesundheitszustand eines Tiers, abzuleiten. Die Entlastung für die tägliche Arbeit des Landwirts wäre enorm.



Big Data für gesunde Felder: Wetterprognosen und Warnmodelle verändern die Landwirtschaft



Stephan Weigand
Experte für Pflanzenschutz
an der LfL

Mit virtuellen Prognosemodellen und passgenauen Praxisempfehlungen unterstützt die LfL Landwirte bei der Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen

Maiszünsler, Kartoffelkäfer, Mehltau, Gelbrost, Apfelschorf – hinter diesen anschaulichen, irgendwie harmlos klingenden Namen können sich große Herausforderungen für Bayerns Landwirte und Obstbauern verbergen: Es handelt sich um sogenannte Schaderreger, die je nach Wetter- und Umweltbedingungen die Ernte erheblich beeinträchtigen können. Schaderreger sind beispielsweise Pilze, die Krankheiten auslösen oder klassische Schädlinge

wie Insekten. Deswegen nutzt die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) ihr eigenes agrarmeteorologisches Messnetz, um auf Basis von Wetterdaten umfangreiche Prognosemodelle und Beratungen zur Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen anzubieten. Umweltschutz und Pflanzenschutz gehen dabei Hand in Hand. Die Digitalisierung macht's möglich – und jede Menge Big Data.



Big Data, das heißt in diesem konkreten Fall: Rund 140 in ganz Bayern fest installierte Messstationen, die durchschnittlich mit jeweils acht Sensoren ausgestattet sind, liefern im 10-Minuten-Takt Wetterdaten wie Luft- und Bodentemperaturen, Niederschlag, relative Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit oder Strahlung. Das sind an einem Tag allein schon rund 161.000 Datensätze und fast 60 Millionen im gesamten Jahr, rund um die Uhr. Hinzu kommen mobile Stationen, die im Rahmen von Forschungsprojekten zusätzliche Daten erfassen, zum Beispiel zur Steuerung von Bewässerungsmaßnahmen oder zur Klimaforschung im Weinbau. Mit dieser riesigen Datenmenge wird ein leistungsfähiger Zentralrechner gefüttert, der die Informationen zeitnah online zur Verfügung stellt – unter www.lfl.bayern.de oder www.wetter-by.de. „Diese Wetterdaten nutzen wir, um mithilfe von ausgeklügelten Algorithmen Prognosen über das mögliche Auftreten von Insekten und Pilzkrankheiten im Feld zu erstellen. Wir können damit Probleme frühzeitig abschätzen und dem Landwirt vor Ort konkrete Handlungsempfehlungen liefern. Denn Pilze und Insekten halten sich sehr streng ans Wetter“, erklärt Stephan Weigand,

Experte für Pflanzenschutz an der LfL. Auch das ist wieder Big-Data-Management pur: Mit diesen Prognosemodellen werden für wichtige Schädlinge und Krankheiten virtuell hochaufgelöste Risikokarten erstellt, die nur für die Fläche Bayern aus jeweils 70.000 Rasterpunkten bestehen. Da diese Karten stündlich aktualisiert werden, kommen an einem Tag 1,7 Millionen Datensätze zusammen – und das nur für einen Schaderreger. Allein für die verschiedenen Getreidearten werden Risikokarten für 23 Blattkrankheiten zur Verfügung gestellt. Die Wetterdaten des LfL-Messnetzes kommen übrigens nicht nur Landwirten, Obstbauern und Winzern zugute: Der Deutsche Wetterdienst (DWD) berechnet damit zum Beispiel die Waldbrandgefahr und das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) nutzt die Daten für die Hochwasserwarnung in Bayern. „Mit diesen virtuellen, wetterbasierten

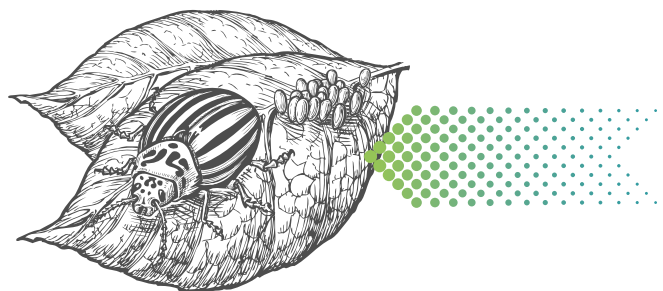
Prognosemodellen und Entscheidungshilfen bleiben wir dem Klimawandel quasi täglich auf der Spur. Eine unserer Aufgaben ist es daher, die bestehenden Modelle regelmäßig an den Klimawandel und mögliche neue Schaderreger anzupassen“, erklärt der Pflanzenschutz-Experte.

Einfach und effektiv gegen Krankheiten und Pilze: Digitalisierung ergänzt die Felduntersuchung

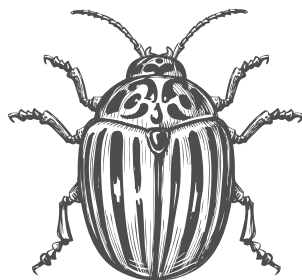
Die riesigen Datenmengen bereitet die LfL verständlich und effizient für die Landwirte, die Obstbauern oder die Winzer vor Ort auf. Dank Digitalisierung eben auch online und mobil.

Stephan Weigand

»Mit diesen virtuellen, wetterbasierten Prognosemodellen und Entscheidungshilfen bleiben wir dem Klimawandel quasi täglich auf der Spur.«



Im Netz oder per GPS-basierter App erhält er die wichtigsten Informationen, Prognosen und Handlungsempfehlungen zu allen bedeutenden Schaderregern in den führenden Anbaukulturen seiner Region. Vieles davon läuft über das bundesweite Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion ISIP unter www.isip.de. „Wann tritt der Kartoffelkäfer auf? Wie wahrscheinlich ist eine Gelbrost-Infektion im Weizen? Das sind Beispiele für Prognosen und Beratungen, die wir in unseren Onlinetools anbieten“, veranschaulicht Stephan Weigand. Der Nutzen dieser innovativen Dienstleistung liegt auf der Hand: Zum einen können Betriebe Kosten sparen, etwa durch gezieltere Pflanzenschutzmaßnahmen oder termingenaue Bewässerung der Kulturen. Zum anderen ermöglicht sie eine umweltschonende Produktion. „Gute Daten alleine helfen allerdings noch nicht, sie müssen richtig interpretiert werden“, sagt Weigand und spielt damit auf das Drei-Säulen-Modell des amtlichen Pflanzenschutzdienstes an: Es basiert auf Prognosemodellen, Monitoringdaten und den Beraterempfehlungen. „Die Prognosemodelle sind schon sehr gut. Sie können aber die komplexen Wechselwirkungen zwischen Pflanze, Schaderreger und Umwelt nicht vollständig abbilden. Deswegen ist der ergänzende Blick ins Feld, das LfL-Monitoring, nach wie vor wichtig“, so Stephan Weigand. „Dies können beispielsweise die Beratungskollegen der Landwirtschaftsämter vor Ort sehr gezielt nutzen, was Umwelt und Geldbeutel gleichermaßen schont.“ Selbst die Industrie hat diesen



*Im Netz
oder per GPS-basierter App erhält
der Landwirt die wichtigsten
Informationen, Prognosen und
Handlungsempfehlungen zu allen
bedeutenden Schaderregern.*

Mehrwert erkannt: So bietet ein Hersteller von Pflanzenschutzmitteln über seinen Online-Auftritt zum Beispiel Daten von ISIP zur Information an.

**Die Zukunft:
Daten in Echtzeit,
Drohnen - und
der Blick ins Feld**

Mit Blick in die nahe Zukunft ist sich Stephan Weigand sicher, dass die LfL im Bereich Pflanzenschutz die Chancen der Digitalisierung weiter für sich und die Landwirte gewinnbringend nutzen wird: „Daten werden noch schneller gesammelt und aufbereitet werden können, durch Drohnen etwa und noch leistungsfähigere Rechner. Die Darstellung von Informationen in Echtzeit ist nur noch eine Frage der Zeit. Zum Vorteil der Landwirte, Obstbauern und Winzer.“ Neben dem automatisierten Erfassen von Wetterdaten wird aber nach wie vor das Monitoring vor Ort gebraucht, um die Prognosemodelle regelmäßig mit harten Daten zu eichen und so zu schärfen. Gerade um die Daten für einfache, praxisnahe Internetdarstellungen aufzubereiten, bedarf es ausgewiesener Experten, die die Komplexität dahinter kennen und die Informationen entsprechend interpretieren können. „Wir brauchen daher neben den Prognosemodellen weiterhin kompetente Mitarbeiter in der Fläche. Nur eine ausgewogene Kombination aus beidem ermöglicht qualifizierte Beratungsaussagen“, erklärt Stephan Weigand. Es kommt eben auf das Gesamtpaket an – und dabei hilft die Digitalisierung enorm.

Stephan Weigand

»Wir können mögliche Probleme
frühzeitig abschätzen und
dem Landwirt vor Ort konkrete
Handlungsempfehlungen liefern.
Denn Pilze und Insekten halten
sich sehr streng ans Wetter.«



Die unglaublichen Datenschatze von Fuchs, Marder und Wildschwein



Interaktiv und informativ:
Das „Wildtierportal Bayern“
informiert umfassend über
die Tiere in Wald und Flur.
Und mit der Bürgerplattform
„Wildtiere in Bayern“
erfassen Jäger und Bauern
Daten über Wildschweine
und Wildgänse - um gemein-
sam Problemen auf die
Spur zu kommen.





Henning Zimmermann
IT-Projektkoordinator

„Wenn neuerdings auch Wildschweine durch die Vorgärten streifen, dann ist es höchste Zeit zu handeln“, sagt Henning Zimmermann, IT-Projektkoordinator der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL). Zusammen mit anderen Experten hat Zimmermann das Wildtierportal Bayern aufgebaut. Nach zwei Jahren in Betrieb ist jetzt Zeit für eine erste Bilanz: „Wir konnten die breite Bevölkerung besser als zuvor aufklären. Auch Konflikte in der Landwirtschaft konnten gelöst werden“, so Zimmermann. Aber wie funktioniert das genau und welche Rolle spielt dabei die Digitalisierung?

„Die Bürger haben unzählige Fragen. Unser Anspruch ist es, die richtigen Antworten zu geben“, sagt Zimmermann. Ob die steigende Wildtierzahl ein Problem ist, wollen viele wissen. Andere sorgen sich um die Schäden in der Feldflur. Landwirte beklagen durchwühlte Ackerböden und Wiesen.

Zeit für Analysten: In Bayern schlummern riesige Datensätze

In den bayerischen Behörden schlummern riesige Datensätze. Bei den Ministerien genauso wie bei den zahlreichen Ämtern in den einzelnen Gemeinden und Landkreisen des Freistaates. „Diese Schätze heben wir, übertragen sie in interaktive Karten und stellen sie der Bevölkerung zur Verfügung“, sagt Zimmermann. So zum Beispiel die Abschusszahlen der über 70 Unteren Jagdbehörden. Deren Aussagekraft war für den Laien bislang weder verständlich noch logisch aufbereitet. „Unser Ziel ist, diese Daten so aufzubereiten, dass jeder Interessierte sie versteht“, sagt Zimmermann. Mit einfachen Erklärungen sollen alle Bürger angesprochen werden, unabhängig vom bisherigen Wissensstand. Jetzt kann jeder erstmals anhand interaktiver Karten sehen, was vor seiner eigenen Haustür passiert, welche Wildtiere wo vorkommen und wie viele im vergangenen Jahr geschossen werden mussten.

Laien treffen Experten: Mit der LfL den Lebensraum mit anderen Augen sehen

Das Besondere am Wildtierportal: Hier treffen absolute Laien auf Wildtier-Experten. Seit 2015 fließen auf der Plattform vielfältige Informationen über Wildtiere, Forstgutachten und Flächennutzung in der Landwirtschaft zentral zusammen. Wissenschaftlich fundiert, versteht sich. Der Anspruch der LfL-Mitarbeiter ist, das seit Jahrzehnten erworbene Wissen möglichst einfach abzubilden und jedem zugänglich zu machen. Im Schwerpunkt geht es um die Themen Jagd, Wildlebensräume in Bayern, Wild in der Stadt und Wildtierbestände. „Wer das Wissen des Wildtierportals nutzt, der wird den Lebensraum Natur mit gänzlich anderen Augen sehen und wesentlich besser verstehen“, verspricht Zimmermann. Fragen wie die nach einem Jagdschein, zum Lebensraum von Nattern und Wildkatzen oder



zum Verhalten gegenüber Füchsen in der Stadt sind dann ganz einfach zu beantworten. Doch wie bereiten die LfL-Experten die neu gewonnenen Erkenntnisse so auf, dass sie jeder versteht? Hinter den Kulissen wird das ganze Jahr über daran gearbeitet, das Wildtierportal Bayern so informativ und aktuell wie möglich zu gestalten. Es sind Hunderttausende Daten im Jahr, mit denen das Portal immer wieder neu angereichert wird.

Interaktives Wildtier- Management für regionale Arbeitsgemein- schaften

Die umfassende Information der Bevölkerung ist aber nur ein Ziel der Projekte, die Zimmermann betreut. Entstanden ist mittlerweile auch eine interaktive Plattform, auf der sich regionale Arbeitsgemeinschaften mit dem Wildtier-Management beschäftigen. In einem geschützten Bereich werden fortlaufend

Henning Zimmermann
»Wir heben Datensätze,
übertragen sie in
interaktive Karten und
stellen sie der Bevölkerung
zur Verfügung.«

neue Daten erhoben und die aktuellsten Erkenntnisse diskutiert. Mitglieder sind hier zum Beispiel Landwirte, Naturschützer, Vogelkundler und Jäger. Eines der gemeinsamen Probleme: Gefräßige Wildgänse und Wildschweine, die zur Plage werden können. Viele Bauern klagen über abgefressene Felder. „Die Tiere fressen das Saatgut genauso wie Jungpflanzen. Dann fällt im Sommer und Herbst die Ernte geringer aus“, sagt Zimmermann. Das nächste Problem: Gänse scheiden täglich zwei bis drei Kilogramm Kot aus. Daran stören sich verärgerte Bürger in Bade- und Erholungsgebieten genauso wie Tourismusverbände, die den Urlaubern lieber eine saubere Umgebung zum Erholen präsentieren wollen. Für alle Betroffenen wurde die Bürgerplattform „Wildtiere in Bayern“ ins Leben gerufen. Dies ist ein kostenfreies

Meldesystem für sämtliche Angelegenheiten rund um Wildschweine, Gänse und andere Wildtiere. Schäden an landwirtschaftlichen Flächen, neue Brutstätten der Wildgänse oder verstärkter Wildwechsel an Landstraßen können eingetragen werden. „Regionale Arbeitsgruppen entscheiden frei, welche Daten erhoben werden sollen“, sagt Zimmermann. „Erst mit diesen Daten erarbeiten die Betroffenen konkrete Lösungsvorschläge, um zum Beispiel die Population der Wildgänse zu begrenzen.“

**Es geht nur gemeinsam:
Neue Erkenntnisse
durch Zusammenarbeit
auf Augenhöhe**

Das Eindämmen der Wildgans-Population ist nur eines der Ziele. Auch das Schwarzwild verursacht Probleme, die die Beteiligten der Bürgerplattform lösen wollen. So schauen die Experten jedes Jahr aufs Neue, welche Herausforderungen zu bewältigen sind. Die lokalen Arbeitsgemeinschaften erheben laufend weitere Daten und analysieren diese. Die kontinuierliche Arbeit daran fördert immer wieder neue Erkenntnisse über das Verhalten der Wildtiere zutage. Zudem geht es der LfL auch darum, die unterschiedlichen Interessensgruppen miteinander ins Gespräch zu bringen. „Wir wollen möglichst viele ehrenamtlich tätige Experten beteiligen“, sagt Zimmermann. Doch nicht immer sitzen alle Partner an einem Tisch. „Natürlich hat jede beteiligte Gruppe auch ihre eigenen Interessen. So haben die Landwirte andere Schwerpunkte als die Jäger. Uns ist es wichtig, dass wir in Zukunft gemeinsam an einem Strang ziehen.“ Denn das nächste Projekt steht schon vor der Tür: „Wenn wir 2018 unsere App veröffentlichen, wäre das der nächste große Mehrwert für das Ehrenamt in den Regionen.“ Mit der mobilen Smartphone-Anwendung soll die Datenerfassung durch Experten der Bürgerplattform deutlich vereinfacht werden. Und wenn dann wieder Wildschweine durch die Vorgärten streifen, hilft das Wildtierportal Bayern den Bürgern, dieses Phänomen zu verstehen.



Die Bürgerplattform »Wildtiere in Bayern«

*ist eine interaktive
Arbeitsoberfläche*

*auf der sich regionale
Arbeitsgemeinschaften mit dem*

*Wildtier-Management
beschäftigen.*



v. l. n. r.

Prof. Dr. Hubert Spiekers *Leiter Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft*

Stefan Trötschel *Leiter Abteilung Förderwesen und Fachrecht*

Dr. Holger Friedrich *Leiter Abteilung Information und Wissensmanagement*

Anton Kreitmeir *Stabsstelle LfL*

Dr. Peter Sutor *Leiter Institut für Ernährungswirtschaft und Märkte*

Dr. Helmut Tischner *Leiter Institut für Pflanzenschutz*

Dr. Helmut Wedekind *Leiter Institut für Fischerei*

Dr. Peter Doleschel *Leiter Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung*

Jakob Opperer *Präsident der LfL*

Die LfL

gemeinsam

arbeiten



v.l.n.r.

Dr. Michael Elsinger *Vizepräsident*

Dr. Rudolf Seidl *Leiter Abteilung Berufliche Bildung*

Dr. Hermann Lindermayer *Leiter Abteilung Versuchsbetriebe*

Dr. Annette Freibauer *Leiterin Institut für Ökologischen Landbau,
Bodenkultur und Ressourcenschutz*

Dr. Georg Wendl *Leiter Institut für Landtechnik und Tierhaltung*

Ulrich Keymer *Leiter Institut für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur*

Prof. Dr. Kay-Uwe Götz *Leiter Institut für Tierzucht*

Rasso Höck *Ansprechpartner der LVFZ-Betriebe*

Dr. Gerhard Strauß *Leiter Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen*

Wir gestalten
die Digitalisierung
landwirtschaft

AUF DEM WEG

➤ *Wenn Sie frei von allen Zwängen eine neue Digitalisierung für die Landwirtschaft erfinden könnten, welche wäre das?*

Dr. Peter Doleschel: Ich würde eine App entwickeln, die alle landwirtschaftlich relevanten Aspekte integriert und mechanisierbare Eingaben automatisch erledigt. So zum Beispiel bei sämtlichen Arbeitsgängen auf dem Feld. Diese Methode integriert Maschinen, Smartphones, Betriebsrechner, Prozessrechner sowie die unterschiedlichsten Fachverfahren wie Buchführung, Antragstellung und Dokumentation.

Prof. Dr. Kay-Uwe Götz: Meine Digitalisierung wäre eine Software, die es ermöglicht, mit der Handykamera jedes Tier in einem Bestand automatisch zu erkennen. Das ist eine große Herausforderung, weil Tiere, vor allem Schweine, sich sehr ähnlich sehen, und weil wir es oft mit wachsenden Tieren zu tun haben. Eine solche Software wäre aber eine tolle Grundlage, um darauf viele mobile Datenerfassungen durch den Landwirt aufzusetzen, und damit das Merkmalsspektrum für die Tierzucht deutlich zu vergrößern.

Dr. Annette Freibauer: Ich stelle mir die Zukunft des Pflanzenbaus so vor: Ein Entscheidungssystem bündelt das Wissen über den Standort, die Erträge der Vergangenheit, die Nährstoffsituation im Boden und mittelfristige Wettervorhersagen, um mit minimalem Ressourceneinsatz stabile Erträge und Ökosystemleistungen zu generieren.

Der Landwirt verfolgt kleinräumig die Entwicklung seiner Kulturen digital und durch Feldbegehungen und dokumentiert diese durch Fotos. Seine Erfahrungen und Feldbegehungen gehen direkt in sein digitales, lernendes Entscheidungssystem ein. Abschließend erhält er die Ergebnisse für die Erträge, aber auch die ökonomischen und ökologischen Erfolge.

➤ *Abgesehen von modernen Smartphone-Anwendungen bedeutet Digitalisierung auch Arbeiten im online-basierten Netzwerk: Wie genau funktioniert das in der Praxis zwischen den neun Instituten und sechs Abteilungen der LfL?*

Dr. Holger Friedrich: Die Zusammenarbeit funktioniert über Shares und Workspaces im Collaboration Center. Wir arbeiten im Team an Übersichten für Controlling-Aufgaben. Webbasierte und abgesicherte Fachverfahren, wie beispielsweise die IT-Benutzerverwaltung, nutzen wir, um Informationsströme und Abläufe aus Instituten und Standorten zu normieren und zu lenken.

Dr. Hermann Lindermayer: Die Lehr-, Versuchs- und Fachzentren beschäftigen sich in erster Linie mit spezialisierten Versuchsdurchführungen sowie der Aus- und Fortbildung. Vieles davon

passiert im Normalfall online: Von der subjektiven Beurteilung der Versuchstiere oder der Pflanzenparzellen wandern die Daten über mobile Datenerfassungssysteme direkt in die Auswertung, GPS-gesteuert wird gesät, geerntet, beprobt. Tiergewichte, Futter- und Wasserverbräuche werden parallel im Stall und im Computer des Forschers erfasst. Lehrgangsanmeldungen, entsprechende Evaluierungen sowie die Pflege des Kundenstammes verläuft im Zweigespräch übers Internet.

➤ *Ist dann das Abbilden von Know-how im World Wide Web schon alles – oder was verstehen Sie unter Digitalisierung?*

Dr. Helmut Tischner: Es ist viel mehr: Intern können Informationen jetzt wesentlich schneller zusammengeführt, aufbereitet und als Basis für Entscheidungen genutzt werden. Aber auch interaktive Verfahren mit der Eingabe von persönlichen oder betrieblichen Daten zählen dazu, so zum Beispiel die feldspezifische Prognose des Auftretens von Kartoffelkäfern durch die Verbindung von Wetterdaten und Felddaten.

Dr. Annette Freibauer: Digitalisierung ist mehr als ein Schaufenster. Digitale Daten fallen an vielen Stellen in großer Fülle an. Nur wenn es gelingt, die Daten





zu bündeln, mit Mehrwert zu verknüpfen und zu nutzen, dann können wir dabei schrittweise etwas lernen und Abläufe optimieren. Wenn wir die Chance nutzen, die digitale Welt smart zu nutzen, dann ist Digitalisierung mehr als eine coole Worthülse.

Dr. Georg Wendl: Dem schließe ich mich an: Digitalisierung geht weit über die reine Datenspeicherung, -vernetzung und Informationsverarbeitung hinaus. Sie umfasst auch die Weiterentwicklung von Maschinen und Geräten in Richtung intelligente und autonome Maschinen. In Zukunft werden vielfältige Informationen aus landwirtschaftlichen Prozessen automatisch erfasst, mit externen Daten verknüpft und mit intelligenten Auswertelgorithmen Handlungsempfehlungen erarbeitet, die eine effizientere, umwelt- und tiergerechtere sowie ressourcenschonendere Landwirtschaft ermöglichen.

➤ *Vielen scheint die Digitalisierung eine von der Industrie angetriebene Entwicklung. Stimmt das, oder welchen Beitrag können Sie als Wissenschaftler dazu leisten?*

Dr. Holger Friedrich: Digitalisierung ist eine allgemeine, weltweite, gesellschaftliche Entwicklung, zu der die Wirtschaft, die Politik, aber auch jede

Privatperson beiträgt. Unser wissenschaftlicher Beitrag ist, relevante Forschungsergebnisse in entsprechend aufbereiteter Form bereitzustellen und selbst die Möglichkeiten zu nutzen, die Ergebnisse anderer Wissenschaftler für die Landwirtschaft anzuwenden.

Dr. Georg Wendl: Jedes Industrieunternehmen versucht, mit innovativen Produkten seine Konkurrenzfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Aber nicht jedes neue Produkt kann sich am Markt durchsetzen. Unsere Aufgabe als LfL ist es, im Rahmen der angewandten Forschung eine objektive Bewertung der neuen Lösungen vorzunehmen, Beratungsempfehlungen zu erarbeiten und zusammen mit der Industrie auch neue digitale Lösungen zu entwickeln. Dazu gehört beispielsweise ein GPS-gestütztes Ortungssystem für Rinder auf der Weide.

➤ *Wenn sich nun Ortungssysteme, Weide- und Melkroboter völlig automatisiert untereinander abstimmen können, ist dann die Tätigkeit des klassischen Bauern nicht bald überflüssig?*

Dr. Gerhard Strauß: Auf keinen Fall. Ein Landwirt hat so vielfältige Aufgaben, dass die Digitalisierung als modernes, zusätzliches Werkzeug zu sehen ist, das ihn bei seiner Arbeit

unterstützt. Hier sehe ich die Digitalisierung wie einst die Motorisierung in der Landwirtschaft: Ohne Traktoren wäre die heutige Form der Landwirtschaft undenkbar.

Prof. Dr. Hubert Spiekers: Nach meiner Meinung sind die Kühe selbst die besten „Weideroboter“, wenn zum Beispiel mit der Kurzrasenweide das passende Weidesystem gewählt wird. Durch die Automatisierung und die verstärkte Nutzung von Sensoren kann der Landwirt sein Augenmerk viel mehr auf das Tier und die Steuerung der Abläufe legen. Die anfallenden Informationen gilt es, zum Wohl des Tieres, der Tierhalter und des Ökosystems Weide zu nutzen. Sicherlich müssen die Landwirte dazu passend ausgebildet und stetig fortgebildet werden. Hier kann unsere Landesanstalt die entsprechenden Fachinformationen an die Multiplikatoren in Schule und Beratung weitergeben.

➤ *Sie nutzen also immer mehr Big Data aus dem Kuhstall. Was bedeutet die Datenflut für die Arbeit der LfL?*

Prof. Dr. Kay-Uwe Götz: Big Data bietet uns grundsätzlich fantastische neue Möglichkeiten zur züchterischen Bearbeitung, weil viele Daten regelmäßig anfallen. Es muss aber sichergestellt werden, dass die Daten aus den zahlreichen verschiedenen Systemen auch zugänglich sind, und dass für gleiche Merkmalsbezeichnungen auch gleiche Definitionen verwendet werden. Diese Vergleichbarkeit herzustellen, ist eine große Herausforderung für Wissenschaft und die Industrie.

Welche neuen Aufgaben und Forschungsfelder sehen Sie durch die Digitalisierung auf sich zukommen?

Prof. Dr. Kay-Uwe Götz: Tierzüchter sehnen sich derzeit vor allem nach der objektiven Erfassung von Verhaltensmerkmalen. Das geht vom Fress- und Liegeverhalten bis hin zu Aggressionen oder Brunsterkennung. Bisher sind diese Merkmale züchterisch unzugänglich, weil ihre Erhebung nur durch geschultes Personal erfolgen kann, was für die Praxis viel zu teuer ist. Durch die Verbindung von Kameras und automatischer Tiererkennung ergeben sich in diesem Bereich faszinierende neue Möglichkeiten.

Dr. Helmut Wedekind: Was für die Landtiere gilt, ist auch für die Aquakultur von Bedeutung. So lässt sich zum Beispiel das Tierwohl in großen Beständen am besten durch eine kontinuierliche, apparative Erfassung des Tierverhaltens objektiv beurteilen. Digitale Systeme könnten zur Steuerung und Optimierung der Haltungsbedingungen beitragen.

Dr. Helmut Tischner: Im Pflanzenschutz sehe ich vor allem Chancen in der Beikrautregulierung. Maschinen oder Roboter eliminieren gezielt die Beikräuter, ohne die Kulturpflanzen zu schädigen. Pflanzenschutzmittel werden dadurch ersetzt. Auch für die Entwicklung von Prognosemodellen zum Auftreten von Krankheiten und Schädlingen gibt es neue Ansätze.

Das alles geht natürlich nicht ohne Unterstützung. Wie kann die Politik in Bayern die Arbeit der LfL konkret unterstützen?

Dr. Annette Freibauer: Die Politik muss sicherstellen, dass die LfL mit den nötigen Ressourcen und der nötigen Flexibilität die schnelle Entwicklung bei der Digitalisierung fachlich adäquat begleiten kann.

Einer der drei LfL-Schwerpunkte heißt Fördern: Was fördern Sie in Bezug auf die Digitalisierung in der Landwirtschaft, und welche Unterstützung benötigt die LfL, um die eigenen Ziele zu erreichen?

Dr. Peter Doleschel: Wir fördern die bei uns entwickelten Methoden – sie sind wichtige Bausteine für die Digitalisierung der gesamten Branche. In der Züchtung ermöglichen wir unseren Mittelständlern, direkt am Fortschritt teilzuhaben. Zum Beispiel durch die genomische Selektion, um so der Monopolisierung in der Pflanzenzüchtung weltweit entgegenzuwirken. Aber wir brauchen dafür auch Unterstützung.

Prof. Dr. Hubert Spiekers: Darüber hinaus unterstützen wir die Entwicklung sachgerechter Anwendungen und

deren Nutzung in Forschung, Beratung, Schule und Praxis. Im Bereich der Futterwirtschaft ist dies zum Beispiel das sogenannte webFuLab für Futteruntersuchungen. Dazu gibt es eine Verknüpfung mit dem Rationsberechnungsprogramm Zifo 2.

Wir als LfL brauchen immer gute und motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Hier sind wir in eigener Verantwortung. Ferner benötigen wir die entsprechenden Finanzmittel für Technik, Software und Personal. So kann ein Projekt wie die „Demonstration Farms“ im Bereich der Schweinefleisch-erzeugung erfolgreich umgesetzt werden.

Neben dem Fördern sind die Themen Forschen und Bilden zwei weitere Schwerpunkte: Wie sorgen Sie dafür, dass Ihre Erkenntnisse unter allen Interessierten in der Landwirtschaft verbreitet werden?

Dr. Peter Doleschel: Am effektivsten ist natürlich das Internet – hier hat jeder überall und jederzeit Zugriff. Unsere Webseiten aktualisieren wir konsequent. Trotzdem sind Printmedien nicht außen vor. Auflagenstarke Fachzeitschriften werden intensiv beachtet. Auch an der Erstellung von



Lehrbüchern beteiligen wir uns. Hier hält die Digitalisierung langsam Einzug. Nur die Verlage schrecken derzeit noch vor interaktiven Konzepten zurück.

Dr. Helmut Wedekind: Wir verbreiten unsere Ergebnisse auch über unsere Schulungsveranstaltungen und Vorträge auf Fachtagungen innerhalb und außerhalb Bayerns. Unsere Angebote an Online-Anwendungen werden von der Praxis intensiv genutzt.

➤ *Noch stehen wir also am Anfang. Was sind die derzeit größten Herausforderungen, denen Sie bei der Digitalisierung der Landwirtschaft und der Weiterbildung der Landwirte begegnen?*

Dr. Holger Friedrich: Wir müssen Organisationen, Organisationsmodelle und Abläufe anpassen. Vieles ist noch immer zu eng geregelt und daher mit der Dynamik einer digitalisierten Gesellschaft nicht vereinbar. Die Notwendigkeit etablierter Funktionen und Abläufe muss überdacht und neu geregelt werden.

Dr. Gerhard Strauß: Oftmals ist aber die Akzeptanz neuer Digitalentwicklungen nur eingeschränkt vorhanden. Daran müssen wir dringend arbeiten.

Dr. Helmut Tischner: Die Entwicklungen schreiten schnell voran, die Angebote werden immer unübersichtlicher. Wir als LfL müssen den Überblick behalten, um den Landwirten gezielt empfehlen zu können, was für sie nützlich ist.

➤ *Und was sagen Sie Internet-Muffeln, die doch lieber an alten Strukturen festhalten wollen?*

Dr. Helmut Tischner: Diese Internet-Muffel werden zwangsläufig von vielen Dienstleistungen abgehängt, die nur noch über den digitalen Weg zur Verfügung stehen.

Dr. Gerhard Strauß: Früher hieß es bei den Betrieben in der Landwirtschaft: Wachsen oder weichen. Heute heißt es: Web oder weichen!

➤ *Wie kann die LfL hier die Ängste vor dem Wandel nehmen und passende Lösungen anbieten?*

Dr. Helmut Wedekind: Dazu möchte ich ein Beispiel anführen: In der Einführungsphase der Online-Fischerprüfung hat es sich bewährt, durch Infoveranstaltungen und Schulungen die zunächst skeptischen Fachanwender für das System zu begeistern und ihnen den eigenen zeitlichen Vorteil gegenüber dem alten schriftlichen Prüfungsverfahren zu zeigen. Durch praktische Übungen mit dem Online-System konnten die Berührungsängste allmählich abgebaut werden.

Ulrich Keymer: Die Vorteile liegen einfach auf der Hand, so hat beispielsweise unsere interaktive Anwendung zur Berechnung von Deckungsbeiträgen seit Jahren eine konstant hohe Nachfrage. Sie wird im Durchschnitt pro Tag mehr als Tausend Mal aufgerufen. Ein Grund dafür ist die intuitive Benutzerführung, die Aktualität der



hinterlegten Daten und die Möglichkeit, mit wenigen Klicks ein Ergebnis zu erzielen. Gleichwohl kann der versierte Benutzer alle Vorgabewerte überschreiben und ganz individuelle Berechnungen für seinen Betrieb vornehmen. Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft kann mit der Verbindung von Know-how und neuen digitalen Anwendungen die heimische Landwirtschaft deutlich voranbringen.




Dr. Eberhard Leuner
Experte für Fischerei

Digitale Transformations: Von Bildung bis Behörden



Tausende Hobbyangler legen heute die Grundlage für ihren Angelschein digital vor dem PC. Die Möglichkeit, die Fischerprüfung online abzulegen, dient als Vorbild des Bayerischen E-Governments.



Eberhard Leuner

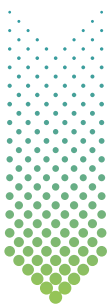
»Der artgerechte Umgang
mit Fischen muss
den höchsten Tierschutz-
standards genügen.«

Alles begann mit überfüllten Turnhallen und Veranstaltungsräumen, in denen bayerische Angler ihre staatliche Fischerprüfung ablegen mussten.

Wären die nicht aus allen Nähten geplatzt, hätten die Behörden heute nicht jene Netz-Infrastruktur, die Tausende Bürger ganz selbstverständlich nutzen. Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) ist mit der Abnahme der Fischerprüfung beauftragt und hat ein System entwickelt, das Online-Prüfungen in großer Anzahl ermöglicht. Was mit der digitalen Transformation für eine enge Zielgruppe begann, hat sich als technische Revolution für alle staatlichen Einrichtungen entwickelt.

„Wir bieten heute rund ums Jahr Prüfungen an. Zudem unterstützen wir dabei auch lese- und rechtschreibschwache sowie anderssprachige Bürger“, sagt der LfL-Fischerei-Experte Dr. Eberhard Leuner. Er teilt nicht nur sein Wissen über Dorsch und Dorade, sondern auch über Digitales.

Rund 10.000 Prüfungen nimmt die LfL jedes Jahr seit 1971 im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ab. Genauer gesagt sind es 10.000-mal 60 Fragen in 60 Minuten, die verarbeitet werden müssen. Noch bis vor wenigen Jahren haben das die Mitarbeiter der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mithilfe der Fischereivereine erledigt. Eine organisatorische Herkulesaufgabe. Heute finden die Prüfungen online in Klassengröße statt: Künftige Angler oder Anglerinnen sitzen vor einem Computer und beantworten die ihnen gestellten Fragen auf einer Online-Plattform. Die Auswertung erfolgt voll automatisch. Nur der Fischereischein selbst ist nicht digital – der wird weiterhin von den Behörden ausgestellt und persönlich ausgehändigt. Es scheint, als wollen diese offiziellen staatlichen Dokumente der Digitalisierung trotzen. Dabei haben sich die ausstellenden Behörden grundlegend gewandelt.



Zu neuen Ufern: Die Digitalisierung der Bildung mit- gestalten

Im Fischerei- kosmos werden digitale Be- hördengänge erprobt

Sicher bleibt das papierlose Amt eine Utopie, das persönliche Gespräch unersetzlich. Aber durch die Wegbereitung der LfL für ein digitales Prüfungswesen konnten die Behördenprozesse um ein Vielfaches vereinfacht werden. Alles begann im Jahr 2002. Die damalige Landesregierung will den Wandel nicht verpassen, sucht Anschluss an den digitalen Fortschritt. Zudem gilt es, Bearbeitungsengpässe in den staatlichen Einrichtungen zu beseitigen, gesamte Prozesse zu vereinfachen. Nur der große Wurf gelingt nicht auf Anhieb. Es ist die LfL mit-samt ihren Fischereischeinanwärtern, die zur Testgruppe auserkoren wird. Ein in sich geschlossener Kosmos, mit dem neue Online-Abläufe, sichere Kommunikationswege, digitale Prüfungsformate und damit auch digitale Behördengänge erprobt werden. Nach zehn Jahren Test- und Forschungsarbeit geht das System 2012 erstmals online. Gleichzeitig das Geburtsjahr des Bayerischen E-Governments, wie wir es heute kennen.

Heute ist die digitale Kommunikation zwischen Behörden, Bürgern und Unternehmen keine Besonderheit mehr. So ziemlich alles lässt sich online erledigen. Grundlage ist immer eine sichere Verbindung. Bei Fischerprüfungen genauso wie bei Banküberweisungen. Alles das ist möglich. Jetzt heißt es, Kurs nehmen und zu neuen Ufern aufbrechen: Der Blick ist auf die Digitalisierung der Bildung gerichtet. Und wieder ist die LfL gefragt. „Für unsere Fischerprüfung sind über 1.000 Fragestellungen zu lernen, die durchschnittlich 89 Prozent der Teilnehmer bestehen. Das ist gut, aber wir wollen natürlich, dass auch die anderen es schaffen.“ Dabei sollen in Zukunft vorhandene Offline-Materialien nicht nur eins zu eins ins Digitale kopiert werden. „Es geht darum, die Inhalte nach modernsten didaktischen Erkenntnissen und den

*Netz-Infrastruktur:
Die Behörden haben sich
grundlegend gewandelt.*



Anforderungen der Digital Natives aufzubereiten“, sagt der LfL-Experte. Das bedeutet: Für moderne E-Learning-Schulungsmaterialien müssen die Themenbereiche Fischkunde, Gewässerkunde, Gewässerschutz, Rechtskunde, Fischereipraxis und die Behandlung gefangener Fische neu aufbereitet werden.

Eberhard Leuner

»Bildung selbst
in die Hand nehmen
und das Vereins-
leben stärken.«

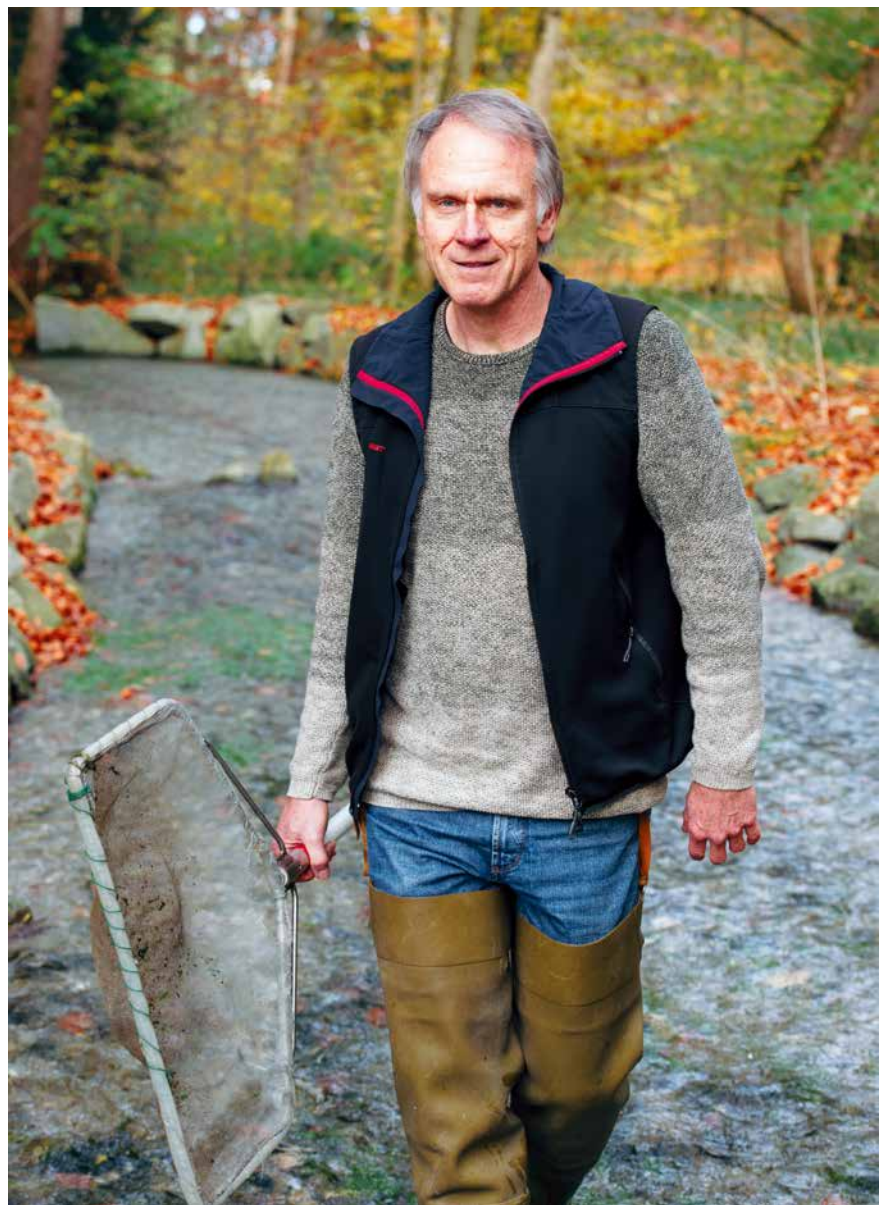


Großes Potenzial: Video-Tutorien vermitteln praktische Erfahrungen

Neben der umfassenden Theorie steht auch bei den Fischern Praxiskunde hoch im Kurs. „Natürlich muss ich wissen, welche Angelrute, welche Schnur und welche Hakengröße für den Fang welcher Fische zu benutzen sind. Grundlegend wichtig ist, wie

die Fanggeräte vorschriftsmäßig zusammenzubauen sind. Die Behandlung der gefangenen Fische ist für uns ein ebenso wichtiges Thema, das immer den höchsten Tierschutzstandards genügen muss“, so Leuner. Deshalb könne gerade den jungen Anglern gar nicht genug Praxiserfahrung mit auf den Weg gegeben werden. Hier sieht Leuner großes Potenzial für ergänzende Video-Tutorien. „Mit dem Bayerischen Landwirtschaftsministerium und

dem Landesfischereiverband haben wir uns 2017 beraten, inwieweit eine Lehr- und Lernplattform für die Ausbildung der angehenden Fischer in Zukunft eingesetzt werden kann.“ Im Mittelpunkt der Beratungen standen aber nicht nur technische Möglichkeiten. Vielmehr ging es auch darum, mit dem Angebot das aktive Vereinsleben und die Gemeinschaft in Bayern zu stärken.



Technik soll für ein gestärktes Vereinsleben in Bayern sorgen

„Wir haben uns mit der Online-Fischerprüfung nicht nur Freunde gemacht“, gesteht Leuner ein. „Gerade ältere Aktive in den Vereinen fühlten sich übergangen, kamen mit der neuen Technik nicht immer gleich klar.“ Technische Pannen in der Einführungsphase bestärkten die Kritiker des Online-Verfahrens. Dieser Unmut habe sich jedoch mittlerweile gelegt. Man wolle aber verhindern, dass bei einer nächsten Transformationsstufe wieder Menschen zurückbleiben. „Wir wollen auch nicht, dass am Ende ein oder zwei Großunternehmen das digitale Bildungswesen unter ihren Fittichen haben. Wir in Bayern wollen Bildung selbst in die

Hand nehmen und damit das Gemeinwohl und das Vereinsleben stärken“, sagt Leuner. Wie das gehen soll? Ganz einfach: Die digitale Unterstützung soll dort ansetzen, wo es schon jetzt Probleme gibt. Zum Beispiel bei mehrsprachigen Bildungsangeboten. So wie es die Fischerprüfung auch auf Englisch, Russisch oder mit Audio-Unterstützung gibt, so können auch andere Angebote unkompliziert übersetzt werden. Menschen in entlegenen Regionen hätten Zugriff auf hochwertiges Bildungsmaterial. Damit kann der komplexe Lernstoff zu jeder Zeit vertieft werden – jeder hat einen anderen Biorhythmus. „Für den Austausch von praktischen Erfahrungen, für Besprechungen oder die Prüfung in Gruppen brauchen wir aber auch in Zukunft den direkten Kontakt. Egal ob in der Schule, der Uni oder im Verein.“

Grundlagen der Transformation: Geld, Zeit und Willen der Politik

Eberhard Leuner weiß: „Ein digitales Lernsystem ist eine didaktisch sinnvolle Ergänzung zur Präsenzausbildung unserer künftigen Angelfischer. Neben finanziellen Mitteln und ausreichend Zeit für die Umsetzung sieht die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft vor allem die Politik in der Pflicht, die ehrgeizigen Digitalziele zu unterstützen. LfL-Experte Eberhard Leuner sieht sich bescheiden als ein Rädchen im Getriebe der Transformation. Für ihn bleiben Dorsch, Dorade und damit das gesamte Fischeiweesen eine beständige Herzensangelegenheit: Für ihn die beste Grundlage, um den digitalen Wandel in Bayern voranzutreiben.“



Eberhard Leuner
 »Ein digitales Lernsystem ist eine didaktisch sinnvolle Ergänzung.«

Interaktive Landwirtschaft: Düngung meets Digitalisierung



Mit zahlreichen Onlinetools unterstützt die LfL Landwirte beim Dünge- und Nährstoffmanagement

Düngung und Digitalisierung – das muss kein Widerspruch sein. Bei der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) entwickelt man zum Beispiel interaktive Online-Programme, die den Landwirten ihre tägliche Arbeit deutlich erleichtern und gleichzeitig zum Umwelt- und Ressourcenschutz beitragen. Eine wichtige Unterstützung insbesondere für die Umsetzung der neuen Düngverordnung. Auch sensorbasierte Messtechnik, Virtualisierung und Automatisierung werden mit Blick auf das Dünge- und Nährstoffmanagement immer unverzichtbarer.

Die neue Düngverordnung gilt bundesweit seit Juni 2017. „Die neuen Bestimmungen sollen dabei helfen, die Umwelt mehr zu schonen, indem zum Beispiel die Wasserqualität verbessert wird. Für die Landwirte bedeuten sie aber auch mehr Dokumentationspflichten, Einschränkungen bei der täglichen Arbeit und mehr Kosten“, erklärt Dr. Matthias Wendland, Experte für Dünge- und Nährstoffmanagement an der LfL. Schriftlich dokumentieren muss ein Landwirt zum Beispiel nun, wie viele Nährstoffe seine Kulturen im Laufe der Vegetation benötigen. Bei der Ausbringung der maximal erlaubten Düngermenge pro Hektar muss er neben tierischen nun auch pflanzlichen Dünger, etwa aus Biogasanlagen, einberechnen. Mehr Kosten können für ihn entstehen, weil er ab 2020 verpflichtet ist, Dünger auf den Äckern stets bodennah auszubringen. Dafür bedarf es besonderer Technik. Auch die vorgeschriebenen längeren Lagerzeiten von Wirtschaftsdünger können sein Budget belasten. Darüber hinaus sind die Auflagen insgesamt strenger geworden: Wenn ein Landwirt etwa seine Nährstoffbilanzierung überzieht, muss er sich einer Pflichtberatung unterziehen. Stichprobenartig wird rund ein Prozent aller landwirtschaftlichen Betriebe in Bayern hinsichtlich ihrer „Compliance“ von den Behörden kontrolliert.

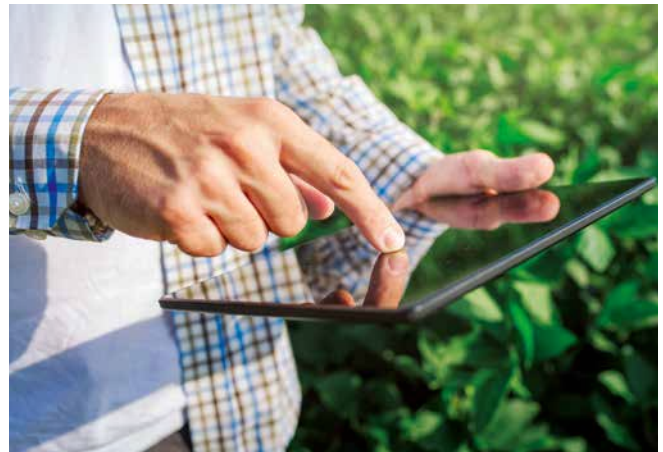


*Dr. Matthias Wendland
Experte für Dünge- und
Nährstoffmanagement*

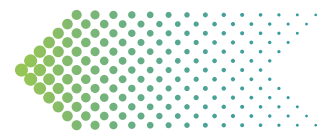
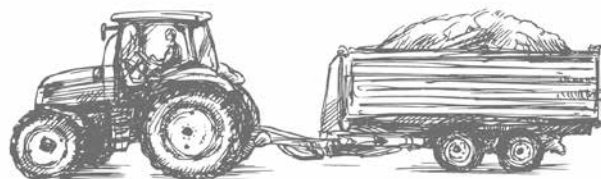
Es gibt also viele Ansatzpunkte, bei denen Bayerns Landwirte externe Unterstützung brauchen, um ressourcen- und umweltschonend zu düngen.

Praxisnahe Online- tools der LfL entlasten Bayerns Landwirte stark

Tatkräftige Unterstützung garantiert ihnen die LfL – und nutzt dabei natürlich die Vorzüge der Digitalisierung. „Mit unseren Online-Programmen helfen wir den Landwirten dabei, ihre Ressourcen effizienter und verordnungskonform einzusetzen. So kann der Verwaltungsaufwand insgesamt reduziert werden“, sagt Dr. Matthias Wendland. Mit den virtuellen Tools kommt ein Landwirt seiner Dokumentationspflicht einfacher nach und kann zum Beispiel seine Nährstoffbilanz erstellen, seinen Düngebedarf oder auch den notwendigen Lagerraum für Gülle und Jauche berechnen. Bei Mehrfachanträgen werden Stammdaten gespeichert, sodass der Nutzer beim Ausfüllen eines Dokuments nicht jedes Mal von vorne anfangen muss, sondern nur die relevanten aktuellen Daten einträgt.



*Die Auflagen sind strenger geworden:
Wenn ein Landwirt seine
Nährstoffbilanzierung
überzieht, muss er sich
einer Zwangsberatung unterziehen.*





Mit Hochdruck arbeiten Wendland und seine Kollegen seit 2017 daran, alle Tools bis zum Frühjahr 2018 der neuen Verordnung anzupassen und für die Landwirte bereitzustellen. Das bedeutet sehr viel und vor allem sehr akribische Arbeit: „Damit die Programme genau funktionieren, werten wir mit einem Team aus vier Experten umfassendes Zahlenmaterial aus. Dafür müssen wir zum Beispiel die Soll-werte für alle Kulturen berechnen, ebenso die Ausscheidungen der Tiere oder die Nährstoffmenge, die mit der Ernte abgefahren wird. Und dabei müssen wir uns immer an den aktuellsten Gesetzen und Verordnungen orientieren“, holt Wendland aus. Eine sehr anspruchsvolle Aufgabe also, die die LfL-Experten im Spannungsfeld zwischen Umweltschutz,

Matthias Wendland
»Für die Landwirte bedeutet die neue Düngeverordnung mehr Dokumentationspflichten, Einschränkungen bei der täglichen Arbeit und mehr Kosten.«

Wirtschaftlichkeit der Betriebe und politischen Vorgaben erledigen. Damit die neuen Programme entsprechend angewendet werden, schult die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft Multiplikatoren und Verbundpartner, die ihr Wissen dann in die Breite tragen.

**Digitales Düngen:
Neue Sensortechnik,
moderne Simulation
und Robotik**

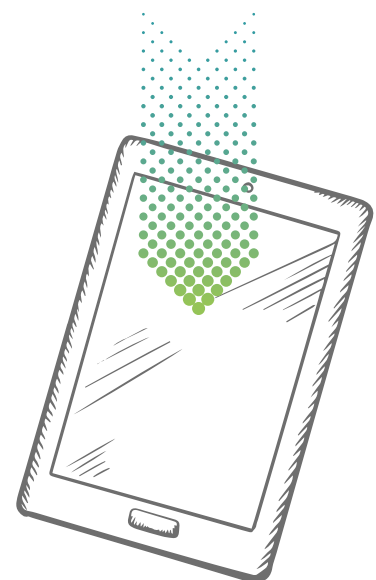
Großes Potenzial hinsichtlich Umwelt- und Ressourcenschonung beim Düngen sieht Matthias Wendland in bestimmten Techniken, die im Zuge der Digitalisierung immer wichtiger werden. Smart Farming ist das Stichwort.



Matthias Wendland
»Mit unseren Online-Programmen helfen wir den Landwirten dabei, ihre Ressourcen effizienter und verordnungskonform einzusetzen und den Verwaltungsaufwand insgesamt zu reduzieren.«

„Sensorsysteme werden zunehmend dafür sorgen, dass Dünge- und Pflanzenschutzmittel genau an der Stelle und in der Menge ausgebracht werden, wo und wie sie tatsächlich benötigt werden“, so Wendland. Unterstützt von Drohnen, die ihrerseits wichtige Daten sammeln, und per Satellit werden alle relevanten Daten in Echtzeit kommuniziert. Diese erlauben dem Landwirt eine sehr genaue Analyse und bedarfsgerechte Bewirtschaftung. Ein weiteres Beispiel für die digitale Entwicklung in der Landwirtschaft sind Anbieter von virtuellen Plattformen, auf denen Landwirte ihren Pflanzenwuchs auf Basis wissenschaftlicher Modelle simulieren und verschiedene Handlungsoptionen bewerten können. Einher mit der

Digitalisierung geht auch der Trend zur Automatisierung. Was in anderen Bereichen der Landwirtschaft schon zum Alltag gehört, etwa der Melkroboter, dürfte sich auch bei der Düngung weiter durchsetzen: „Ich kann mir gut vorstellen, dass es in absehbarer Zeit Düngroboter geben wird, die per Satellit oder Sensor gesteuert selbstständig ihre Arbeit verrichten“, so Wendland. Die Wissenschaft forscht intensiv daran, wie dies für sämtliche Ackerkulturen und verschiedene Vegetationsstufen einmal möglich sein kann. Düngung und Digitalisierung – das geht doch sehr gut zusammen.





Helmut Konrad

»Wir können
das Wohlbefinden
der Milchkühe
genau beobachten
und dafür sorgen,
dass alle Tiere optimal
versorgt werden.«

Big Data im Kuhstall: Der Bauerntyp der Zukunft



Digitalisierung sorgt
für mehr Tierwohl,
bessere Arbeits-
bedingungen und
eine höhere Qualität

Wir sind mittendrin im Spannungsfeld zwischen Tierwohl und Wirtschaftlichkeit. Schon lange wünschen sich Landwirte eine Art „gläserne Kuh“, um die Tiere individueller zu betreuen. „Wir brauchen unbedingt die Daten von Einzeltieren, vor allem Aktivitäts- und Gesundheitsdaten“, sagt Helmut Konrad, Leiter des Lehr-, Versuchs- und Fachzentrums Almesbach, einer Einrichtung der Bayerischen Landesanstalt für

Landwirtschaft (LfL). „Unsere Landwirte stehen untereinander in einem starken Wettbewerb, auch international. Je früher Sensoren entstehende Erkrankungen beim Tier feststellen, desto schneller kann der Tierhalter reagieren.“ In Zukunft könne der Besitzer direkt per App alarmiert werden. Das Bild vom Landwirt auf dem Melkschemel gehört längst der Vergangenheit an. Die Arbeit haben in vielen Ställen vollautomatische Melkroboter übernommen, die gleichzeitig umfassende Daten über die Zusammensetzung der Milch liefern. Das sei aber erst der Anfang, sagt LfL-Experte Konrad.



Helmut Konrad
Leiter des Lehr-, Versuchs-
und Fachzentrums Almesbach



Dr. Jan Harms
Technikexperte für
Tierhaltung



Helmut Konrad

»Jede technische Entwicklung braucht Pioniere.«

Die Digitalisierung bietet den Landwirten zahlreiche Chancen. Wie sich das in der Wirtschaftlichkeit der Betriebe niederschlagen wird, müsse noch durch intensive Untersuchungen herausgefunden werden. Klar ist aber, dass das gesamte Herdenmanagement und die Daten des einzelnen Tieres hinsichtlich Leistung, Fruchtbarkeit, Gesundheit und Tierverhalten in Zukunft komplett digital erfasst werden. Daran arbeitet die LfL. „Jede technische Entwicklung braucht Pioniere, die sie umsetzen“, sagt Konrad. „Vor allem die kommende Generation junger Landwirte wird die digitalen Helfer einsetzen, an denen wir aktuell arbeiten.“ So könnten zum Beispiel Wiederkausensoren flächendeckend zum Einsatz kommen, um mehr Informationen über die Verdauung zu erhalten. Bei Kühen ist die Verdauung Dreh- und Angelpunkt für Wohlbefinden, Gesundheit und Leistung. Implantierte Chips können Daten über die Körpertemperatur und die Kreislaufaktivitäten melden. Konrad rät aber dazu: „Bei aller Technik dürfen wir unser Gehirn nicht abschalten.“ In seinem Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum will er die Landwirte nicht zu künftigen IT-Experten und Datenanalysten ausbilden. „Im Grundsatz bleiben wir Landwirte, die sich die Technik zu eigen machen. Big Data heißt, dass wir nicht nur die rohen Daten von einer Maschine bekommen, sondern dass uns eine Software sämtliche Parameter auswertet und direkte Handlungsempfehlungen mitliefert.“

Software-Lösungen sollen für gesunde Kühe sorgen

Automatisierte Software-Tipps sollen also das Wissen der Landwirte ersetzen? Das Gegenteil ist der Fall. „Die Technik soll uns nicht ersetzen, sondern unser Know-how ergänzen, um mögliche Tierkrankheiten oder Unregelmäßigkeiten viel früher festzustellen“, sagt Konrad. So könne beispielsweise die Futtermittelversorgung direkt angepasst werden. Es geht darum, die Tierernährung individuell zu gestalten. „Wir können durch die Daten herausfinden, wie die optimale Versorgung für das einzelne Tier ist. Dadurch lassen sich auch Futterkosten sparen. Zudem könne die Kuh gesünder leben, was sich auf das Lebensalter der Kühe positiv auswirkt. „Gerade für das Zuchtmanagement kann uns die Technik hilfreiche

Daten liefern, sodass zukünftige Tiergenerationen länger leben und leistungsfähiger sind.“

Konrads Vision für die Zukunft: Der komplett vernetzte Kuhstall und eine benutzerfreundliche

Software, die sicheren Datenschutz bietet, den Landwirt bei der Betreuung des Einzeltieres unterstützt und so zur Entwicklung des Betriebes beiträgt.

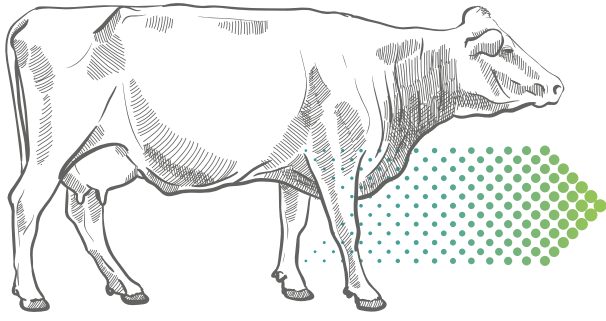
Melkroboter übernehmen die Arbeit und liefern wertvolle Daten

Vollautomatisch werden aber nicht nur Informationen zur Verfügung gestellt. Auch die körperliche Arbeit des Melkens ist längst automatisiert. Vor fast genau 20 Jahren, im Mai 1998, wurde einer der allerersten Melkroboter in Bayern an der LfL in Grub installiert. Damals noch sehr kritisch beobachtet, ist die Technik heute Standard und wird bei mehr als der Hälfte aller neu installierten Melkanlagen eingesetzt. Die Anschaffungskosten liegen bei circa 150.000 Euro. Die größte Neuerung des Melkroboters ist, dass das Melkzeug mithilfe von optischen Sensoren automatisch an das Euter der Kuh angesetzt wird. Der Landwirt muss damit beim Melken nicht mehr dauernd anwesend sein. Dadurch kann die Melkhäufigkeit jeder Kuh an ihre individuellen Bedürfnisse angepasst werden. Sie ist nicht mehr von den Arbeitszeiten des Landwirts abhängig. Die Kühe gewöhnen sich bereits nach sehr kurzer Zeit an den Ablauf. „Diese Geräte bringen uns jede Menge Vorteile“, sagt Dr. Jan Harms, Landtechnik-Experte der LfL, der die Entwicklung in Bayern seit der ersten Stunde begleitet.

Neben der Entkopplung der Bedürfnisse von Mensch und Tier ist beim Melkroboter viel mehr Sensorik und antriebstechnische Aktorik möglich, da mit einem Melkzeug 60 bis 70 Kühe gemolken werden können. „Jeder Melkvorgang liefert wertvolle Daten über die gewonnene Milch sowie über die Gesundheit und das Verhalten der Kuh“, sagt Harms. Der Melkroboter merkt sich, wann genau welche Kuh zum Melken kommt. War ein Tier länger nicht da, greift der Landwirt ein. So könnten beispielsweise Schmerzen an den Klauen das Problem sein. Darüber hinaus merkt sich der Roboter die

Helmut Konrad
»Gerade für
das Zuchtmanagement
kann uns die Technik
hilfreiche Daten liefern.«





*Das gesamte Herdenmanagement
und die Gesundheit des einzelnen Tieres werden
in Zukunft komplett digital
erfasst.*

Jan Harms

»Mit den Daten
können wir
potenzielle Krankheiten
schneller erkennen
und behandeln.«

Milchleistung und das Gewicht jeder einzelnen Kuh. Wenn beispielsweise die Milchleistung von einem Tag auf den anderen signifikant sinkt, dann schlägt das System Alarm. „So können wir potenzielle Krankheiten schneller erkennen und behandeln“, sagt Harms. Auch Daten beispielsweise zur Temperatur der Milch, deren Inhaltsstoffe sowie zur Melkgeschwindigkeit werden erfasst. Das Know-how des Landwirts ist natürlich immer noch entscheidend für das Wohl seiner Tiere und den wirtschaftlichen Erfolg des Betriebes. So lässt sich beispielsweise der Melkvorgang an die Bedürfnisse des Einzeltiers anpassen: Bei einer Milchkuh muss zum Melken das Hormon Oxytocin freigesetzt werden. Bei Tieren mit geringer Tagesmenge dauert es länger, bis das Hormon wirkt. Für diese Tiere kann der Landwirt eine längere Vorstimulation einstellen – damit der Melkvorgang erst beginnt, wenn die Wirkung des Oxytocins eingesetzt hat.

Ultraschall und Pedometer: Forschungs- arbeit im digitalen Kuhstall

In der Forschung wollen Harms und seine Kollegen an der LfL die Tierhaltung weiter verbessern. Hierzu ist ihr digitaler Kuhstall neben der praxisüblichen Technik – wie dem Melkroboter oder der Kraftfutterstation – mit zahlreichen Instrumenten ausgestattet, um das Verhalten der Tiere noch besser zu verstehen. Elektronische Grundfutterwiegetröge zeichnen für die Forscher auf, welche Kuh wann, wo, wie lange und wieviel von welchem Futter frisst. Ultraschallsensoren über

den Liegeboxen ermitteln, wie lange bestimmte Liegeboxen von den Tieren aufgesucht werden. Schrittzähler zeichnen das Liege- und Laufverhalten der Tiere detailliert auf. Über Radio-Frequency-Identification-Chips wird an Durchgangstoren, an der Kraftfutterstation und am Melkroboter erkannt, wann welche Kuh zum Fressen, zum Liegen oder zum Melken geht. Mit dieser Technik kann das individuelle Verhalten der Tiere berücksichtigt werden, sodass nicht nur einzelne Aspekte wie der Melkroboter, die Fütterung oder die Lüftung optimiert werden, sondern der ganze Stall bestmöglich den Bedürfnissen der Tiere entspricht. Natürlich hat das auch Grenzen, aber teure und damit knappe Ressourcen, wie beispielsweise die Platz- oder Melkapazität, sollen so eingesetzt werden, dass beispielsweise auch rangniedere Tiere optimale Bedingungen vorfinden.



Datenaustausch genauer regeln: alle sollen profi- tieren

„In Zukunft wollen wir noch genauere Daten erfassen und weitere Vorgänge im Kuhstall vernetzen“, sagt Harms. Dazu gehöre zum Beispiel die automatische Klimasteuerung oder die Grundfuttervorlage. Aber auch der Datenaustausch mit Unternehmen müsse in Zukunft genauer geregelt werden: Ein Arbeitsfeld der LfL. Dabei ist sicherzustellen, dass alle Seiten, also die Landwirte genauso wie die Tierärzte, Futtermittelhersteller oder Molkereien, davon profitieren können. Schließlich produzieren auch diese Partner der Landwirte eine Vielzahl an Daten und Informationen. Dass die Daten dann bis zum Endverbraucher durchgereicht werden, glaubt Harms nicht: „Für den Käufer von Milchprodukten sind diese Einzeldaten nicht besonders aussagekräftig. Für die Molkereien und deren Qualitätsmanagement hingegen schon.“

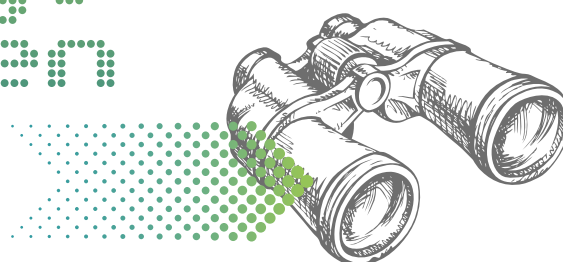
Big Data sorgt für weniger Arbeit, bessere Qualität und wirtschaftliche Betriebe

Klar ist, dass alle Seiten von der Digitalisierung und Big Data im Kuhstall profitieren sollen. Der Verbraucher bekommt Milchprodukte, die nach höchsten Qualitätsvorgaben und einem optimalen Einsatz von Ressourcen hergestellt wurden. Der Landwirt erspart sich nicht nur viel körperliche Arbeit, sondern kann früher als sonst auf Tierkrankheiten reagieren, den Futterbedarf anpassen, die Milchleistung steigern und damit seinen Betrieb wirtschaftlicher gestalten. Und natürlich profitieren die Tiere, die nun viel unabhängiger von den Arbeitszeiten des Menschen ihren Bedürfnissen nachgehen können. „Der Landwirt hat durch die Automatisierung und Digitalisierung jetzt zudem mehr Zeit, um individuell auf die Tiere einzugehen. Vor allem lernt er sie ganz anders kennen“, sagt Jan Harms.

Auch die Ernährungswirtschaft kann mit den neuen Daten Arbeitsabläufe wesentlich besser planen sowie die Produktqualität genauer überwachen. Aktuell gibt es auf dem Weg dahin aber noch viel zu tun für die Forscher. So sind die digitalen Helfer immer noch sehr teuer, es gibt noch zu wenige Schnittstellen zwischen ihnen und rechtliche Fragen zu den Daten sind zu klären. Auch wünscht sich mancher Landwirt, dass die Vielzahl an Dokumentationspflichten einfacher gestaltet wird. Den Experten der LfL wird die Arbeit also so schnell nicht ausgehen. Fest steht aber schon heute: Big Data im Kuhstall und die intensive Digitalarbeit der LfL helfen allen Seiten, in Zukunft den Bedürfnissen im großen Spannungsfeld zwischen Tierwohl, Arbeitswirtschaft, Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit bestmöglich gerecht zu werden.



Vollstes Programm:
Die LfL bringt
die Menschen
zusammen



In 766 Veranstaltungen hat die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) 2017 dafür gesorgt, dass Forscher, Praktiker und Politiker mit ganz unterschiedlichen Vertretern der Gesellschaft zusammenkommen und landwirtschaftliches Wissen weitergegeben wird. Ein Ausblick auf 2018 zeigt schon jetzt ausgewählte Höhepunkte des Jubiläumsjahres.

Alle Termine unter:
www.lfl.bayern.de/termine

Höhepunkte



Sommer

- » Wandern und die Natur erleben in Lappersdorf: Landwirtschaftsminister Helmut Brunner eröffnet den ersten Wildlebensraum-Wanderweg.

»Die LfL beschränkt sich nicht nur auf ureigene landwirtschaftliche Themen, sondern widmet sich auch der Biodiversität und der Vernetzung von Biotopen mit Agrar-Ökosystemen. In Lappersdorf konnten wir sehr gut demonstrieren, wie Kulturlandschaft und Natur in Einklang zu bringen sind.«

- » Regenwürmer, Spürnasen, Tüftler und Gourmetgras – die LfL gibt in Filmen einen Blick hinter die Kulissen der Landwirtschaft.

»Ein großes Dankeschön geht an die Hochschule Ansbach! Es hat uns viel Freude bereitet zu sehen, wie die Studierenden es schaffen, komplizierte Sachverhalte und komplexe Themen der LfL in sehr gut verständlichen, kurzen Filmen umzusetzen – und damit das Interesse für unsere Arbeit zu wecken!«

- » Wiesenmeisterschaft Tölzer Land: Wer hat die Schönste im Land? Die LfL und der Bund Naturschutz würdigen den Erhalt artenreicher Wiesen und Weiden.

Jakob Opperer

»Es ist etwas Besonderes, den Spagat zu schaffen zwischen den Ansprüchen an Weidegras und dem Schutz der Natur. Wir sind stolz darauf, dass es auch solche Flächen in Bayern noch gibt – und zeichnen diese Landwirte aus.«



Frühjahr

- » Ökowissenschaftstagung am Campus Weihenstephan bringt mehr als 530 Experten aus zwölf europäischen Ländern zusammen.

Jakob Opperer

»Bei der Ökowissenschaftstagung ist mir wieder einmal bewusst geworden, was hier am Standort Weihenstephan durch eine gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit der TUM und der HSWT möglich ist.«

- » Zu nass, zu trocken, gerade recht: Wasser in der Landwirtschaft. Die LfL ist mit einem echten Kartoffeldamm im Bayerischen Landtag.

»Wir haben uns über das große Interesse der Landtagsabgeordneten sehr gefreut. Und natürlich darüber, wie unsere Mitarbeiter sehr engagiert und anschaulich ihre Arbeit an so einem prominenten Ort wie dem Bayerischen Landtag präsentiert haben.«



Herbst

- » Überwältigende Besucherresonanz beim Tag der offenen Tür der LfL in Freising.

»Der Tag der offenen Tür 2017 war ein großer Erfolg, weil man hier sehen konnte, dass wir mit unserer Arbeit Familien optimal erreichen:

Während die Kinder abwechslungsreich beschäftigen werden, können sich die Eltern über wichtige Themen aus Landwirtschaft und Forschung informieren.«

- » LfL-Jahrestagung Plankstetten zum Thema Eiweiß: Give peas a chance – Potenziale und Perspektiven für heimisches Eiweiß

Jakob Opperer

»Bei der Tagung hat sich gezeigt, dass wir im vergangenen Jahr weitere Fortschritte bei der Verwendung heimischen Eiweißes erzielen konnten, und dass das Thema sehr vielfältig ist. Wir sind stolz darauf, dass wir in der praktischen Umsetzung dieser Idee die zentrale Rolle in Bayern spielen.«



Winter

- » Treffen mit der Weltspitze: Die LfL ist zu Gast auf der Agritechnica in Hannover, der weltgrößten Messe für Agrartechnik. So bleibt die Landesanstalt am Puls von Automatisierung und Digitalisierung.

Jakob Opperer

»Auf der Agritechnica war die LfL als eine der wenigen Landesforschungseinrichtungen prominent vertreten und konnte neue Entwicklungen präsentieren, die auf großes Interesse stießen. Automatisierung und Digitalisierung spielten dabei eine große Rolle.«

- » Unser täglich Brot: Die LfL auf den Münchner Wissenschaftstagen. Die Landesanstalt veranschaulicht mit dem Modell einer sogenannten Kreislaufanlage neue Produktionswege für frischen Fisch und demonstriert neue, alte Wege in der Pflanzenzüchtung.

»Seit vielen Jahren ist die LfL bei den Münchner Wissenschaftstagen mit landwirtschaftlichen Forschungsfragen vertreten. Wir haben hier einen festen Platz im Kreis der Münchener Forschungsfamilie.«



Stichtag heute

Ausblick

- » Immer auf dem Laufenden – zwölf Monate umfassendes Know-how: Mit zahlreichen Symposien sowie Feld- und Infotagen bietet die LfL über das gesamte Jahr 2018 Wissenstransfer für die Praxis.

Jakob Opperer

»Für den Wissenstransfer in die Praxis haben wir ganz unterschiedliche Formate – von Symposien, Infotagen, Praktiker- und Marktforen über Kulturlandschaftstage bis hin zu Feldtagen. Das Interesse daran wird von Jahr zu Jahr größer:

Wir schätzen den persönlichen Kontakt von Mensch zu Mensch, der auch durch soziale Medien nicht ersetzbar ist. Auch das ist eine Stärke unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.«

- » **Fachsymposium zum Thema „Nutztierhaltung – Basis der Landwirtschaft in Bayern“ am 5. Juli 2018**

»Beim Fachsymposium „Nutztierhaltung – Basis der Landwirtschaft in Bayern“ werden wir anschaulich zeigen, wie sich das Arbeitsspektrum der Institute für Tierzucht, Tierernährung, Landtechnik und Tierhaltung in den vergangenen Jahrzehnten entwickelt hat, und wo es hingeht.«

- » **Einladung zum großen Fest: Die LfL feiert 100 Jahre Grub – Leidenschaft für Nutztiere! Übers Jahr verteilt gibt es zahlreiche Sonderveranstaltungen des Kompetenzzentrums Grub zum Thema Nutztiere. Höhepunkt ist der Tag der offenen Tür am Sonntag, den 8. Juli 2018.**

»Mit zahlreichen Attraktionen, wie Pferdevorfürungen, Besichtigungen der Rinderställe und Schafherden, bis hin zu Küken aus Kitzingen zeigen wir den Gästen gut verständlich und spielerisch, dass die Agrarwissenschaften ziemlich interessant und spannend sind. Diesen Termin sollte keiner verpassen.«



- » **Neues Leben in Ruhstorf: Die LfL hat das gesamte Jahr an der Entwicklung der neuen Zweigstelle gearbeitet – und wird dies zielstrebig weiterverfolgen. Damit sich alle ein genaues Bild vom Standort Ruhstorf machen können, lädt die LfL zur Jahrestagung in die niederbayerische Marktgemeinde ein.**

Jakob Opperer

»Die LfL-Jahrestagung ist eine unserer wichtigsten Veranstaltungen und wird im Oktober 2018 am Standort unserer neuen Zweigstelle Ruhstorf stattfinden. Die Tagung richtet sich ganz bewusst nicht nur an Landwirte und an ein Fachpublikum, sondern soll auch der interessierten Bevölkerung und den Medien verständlich zeigen, woran und wie wir arbeiten.«

- » **Die LfL-Jahrestagung findet am 16. Oktober 2018 statt.**

IMPRESSUM:

Herausgeber

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

Vöttinger Straße 38

85354 Freising-Weißenstephan

E-Mail: poststelle@LfL.bayern.de

www.LfL.bayern.de

Projektleitung und Redaktion

medXmedia Consulting KG, München

www.medxmedia.de

Design-Konzept

CUBE Werbeagentur GmbH, München

www.cubewerbeagentur.de

Fotonachweis

Bilddatenbank der LfL,

Dominik Parzinger, iStock, Fotolia, Thinkstock

Druck

Druckerei Vögel, Stamsried

ClimatePartner^o
klimaneutral
Druckprodukt | ID 10429-1803-1005



© Copyright

LfL, Alle Rechte vorbehalten.

Stand: März 2018

Die LfL in Bayern:
forschen, fördern, bilden.