



Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Jahresbericht 2023



THEMEN. FAKTEN. PERSPEKTIVEN.

IMPRESSUM

Herausgeber

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH)
Kölnische Str. 48-50, 34117 Kassel
www.llh.hessen.de

Diese Veröffentlichung erscheint in der Reihe Fachinformationen des LLH Nr. 1/2023
ISSN 1610-6911

Redaktion

Dr. Dorothea Meldau (LLH)

Verantwortlich

Karl-Josef Walmanns (LLH)

Layout

Alexandra Schläger (LLH)

Druck

SAXOPRINT GmbH, Dresden

Ausgabe

Dezember 2023

Fotos: Jason Hayer, LVA Hofgut Neumühle (S. 15), Bernd Hartung (S.16), dth48 - stock.adobe.com (S.23), Ulrike Lukasczyk (S.41)
Johanna Mühlbauer - stock.adobe.com (S.44), Dr. Josephine Bukowiecki, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (S.51),
Peterschreiber.Media - stock.adobe.com (S.69), Kai Sander LBIH (S.70), Marcel Möller (S.65)
Alle anderen: Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen

Inhalt

1

Beratung

Hofübergabe – Eine große Aufgabe für Betriebe und Beratung	7
Beratung zum Einsatz von Nützlingen im geschützten Anbau	9
Biologische Bekämpfung des Maiszünslers per Drohne	11
Hitzestress bei Kühen im Sommer vermeiden	13
Kälber rechtzeitig und ausreichend mit Kolostrum versorgen	15
Projekt „100 nachhaltige Bauernhöfe“ – Das Netzwerk wächst weiter	17
Projekt EcoStack: Ökosystemdienstleistungen von Insekten kombinieren	19
Ziegenzucht im Wandel	21
Milch aus dem Automaten	23
Beratungsteam Biodiversität: Neues Fachgebiet nimmt Arbeit auf	25

Bildung

Blickpunkt AZUBIdigital – Entwicklung eines Online-Portals für die Berufsbildung	28
Ausbildung der Ausbilderinnen und Ausbilder von morgen	29
Ein Lernort für Nachhaltigkeit	31
Bildungsseminar Rauischholzhausen: Auf dem Weg zu noch mehr Nachhaltigkeit	33
Digitalisierung in der Kälberhaltung	35
Akademie hilft, den Blick fürs Detail zu erlernen	37
Wegbegleiter im „Förderdschungel“	39

Fachinformation

Biomarkt in schwierigem Fahrwasser	42
LLH-Feldtag: „Digitalisierung Pflanzenproduktion“	44
Digitalisierung im geschützten Anbau am Beispiel der Bewässerungssteuerung	46
Den Stickstoff-Bedarf und die Stickstoff-Nachlieferung im Silomaisanbau genauer abschätzen	48
Präzise Wetterdaten für das pflanzenbauliche Versuchswesen	50
Wie gut unterstützt ein AMS auf einem Milchviehbetrieb?	52
Mit einer induzierten Winterbrutpause dem Klimawandel begegnen?	54
Güllevergärung und Klimaschutz	56
Milcherfassung nur durch geschultes Personal	58
Langzeitversuch viehloser Öko-Landbau – Erste Ergebnisse	60

Zentrale Dienste

Die elektronische Bestellanforderung (eBanf) hat sich etabliert	65
Personalsituation und Personalentwicklung	67
COME-Solar – Installation von Photovoltaikanlagen	69
Einrichtung einer App – Verwaltung für Smartphones und Tablets	71
Soziale Medien unterstützen die Presse und Öffentlichkeitsarbeit	72
Neuer Fachausschuss Biodiversität im Kuratorium für das landwirtschaftliche und gartenbauliche Beratungswesen	74
LLH-Projekte 2023	76
Autoren und Autorinnen des LLH-Jahresberichts	78

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Leserinnen und Leser,



es liegt ein ereignisreiches und für die heimische Landwirtschaft forderndes Jahr hinter uns. Die 2020er Jahre hielten bis jetzt eine ungeahnte Anzahl an Krisen und zuvor kaum vorstellbaren Herausforderungen für uns bereit. Mit dem Jahresbericht 2023 wollen wir Ihnen einen beispielhaften Überblick über unsere Tätigkeiten in den zurückliegenden Monaten geben. Wir zeigen, wie wir die sich stetig verändernden Aufgaben im Hinblick auf Tierwohl, Düngung, Pflanzenschutz, aber auch das aktuelle Marktgeschehen und das veränderte Konsumverhalten angehen und wie wir mit unserer Arbeit zu einer zukunftsfähigen Nahrungsmittelproduktion beitragen. So bildet die Digitalisierung im Stall, auf dem Feld, im Gewächshaus oder beim LLH selbst – in der Verwaltung – einen thematischen Schwerpunkt. Auch zu unseren Tätigkeiten zum Erhalt der biologischen Vielfalt sowie der nachhaltigen, ressourcenschonenden und klimaangepassten Landwirtschaft finden Sie Informationen in diesem Jahresbericht.

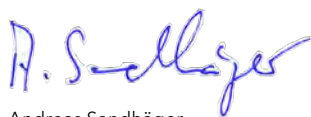
Die Inflation stellt derzeit Landwirtschaft und Gartenbau vor große Herausforderungen. In 2022 schauten wir besorgt auf die gestiegenen Produktionskosten, insbesondere in den Bereichen Dünger, Pflanzenschutz und Energie. Gartenbaubetriebe und Betriebe mit Sonderkulturen hielten zudem beim Thema Mindestlohn die Luft an. Dieses Jahr gilt unser sorgenvoller Blick dem Ende der Wertschöpfungskette.

Unlängst veröffentlichte das Statistische Bundesamt seine Sonderauswertung zur Preisentwicklung von Nahrungsmitteln und alkoholfreien Getränken für den Zeitraum Januar 2020 bis Oktober 2023. Für regelmäßig gekaufte Nahrungsmittel mussten Konsumentinnen und Konsumenten im Oktober 2023 rund 30 % mehr bezahlen als noch im Jahr 2020. Dabei schlugen die Kostensteigerungen bei Zucker mit rund 80 % sowie bei Pflanzenfetten und Ölen mit 60 % bis 70 % am stärksten aus. Für viele Nahrungsmittel wie beispielsweise Öle sind diese Steigerungen aber bereits eine Erholung im Vergleich zum Januar 2023, als Öl doppelt so viel kostete wie im Jahr 2020.

Da verwundert es wenig, dass Medien Spartipps für den Lebensmitteleinkauf geben. Teils reißerische Artikel zeigen unverpacktes Obst und Gemüse – welche gerade keine Preistreiber sind bzw. waren. Diese Art der Kommunikation sensibilisiert zum kostengünstigen Einkauf und steht einem anderen gesellschaftlichen Ziel entgegen: Der Entwicklung einer nachhaltigen sowie umwelt-, klima- und ressourcenschonenden Lebensmittelproduktion, die jedoch ohne Zahlungsbereitschaft für unsere Landwirtschaftsbetriebe nicht realisierbar und zukunftsfähig ist. Und obwohl Konsumentinnen und Konsumenten bereits mehr für ihre Ernährung ausgeben müssen, kommen bei den landwirtschaftlichen Betrieben diese Mehreinnahmen entweder kaum an oder werden direkt von Kostensteigerungen auf der Produktionsseite aufgeessen.

Mehr denn je sind wir als LLH nun gefordert, in unserer Beratung, unseren Versuchstätigkeiten sowie in unseren Projekten und natürlich in der Ausbildung alle diese Themen zu berücksichtigen und praxistaugliche Empfehlungen zu erarbeiten.

Wir als LLH sind uns der aktuellen und zukünftigen Herausforderungen bewusst. Wir arbeiten an nachhaltigen Lösungsansätzen für die verschiedenen Betriebsformen. Dies gelingt uns dank unserer kompetenten und motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Ihre Projekte, Ideen und Realisierungen finden Sie auf den kommenden Seiten. Ich wünsche Ihnen viele interessante Einblicke und freue mich im Gegenzug auf Ihre Anmerkungen und Anregungen.



Andreas Sandhäger

Direktor des Landesbetriebes Landwirtschaft Hessen



1 Beratung

- Hofübergabe – Eine große Aufgabe für Betriebe und Beratung
- Beratung zum Einsatz von Nützlingen im geschützten Anbau
- Biologische Bekämpfung des Maiszünslers per Drohne
- Hitzestress bei Kühen im Sommer vermeiden
- Kälber rechtzeitig und ausreichend mit Kolostrum versorgen
- Projekt „100 nachhaltige Bauernhöfe“ – Das Netzwerk wächst weiter
- Projekt EcoStack:
Ökosystemdienstleistungen von Insekten kombinieren
- Ziegenzucht im Wandel
- Milch aus dem Automaten
- Beratungsteam Biodiversität: Neues Fachgebiet nimmt Arbeit auf

Hofübergabe – Eine große Aufgabe für Betriebe und Beratung

Martin Mees

In der Beratung zur Hofnachfolge nehmen die Beratungskräfte des Fachgebietes „Ökonomie und Verfahrenstechnik“ verschiedene professionelle Rollen ein. In fast allen Beratungsfällen steht die Übermittlung von Informationen, zum Beispiel zum Übergang von Darlehensverträgen oder zu den Ansprechpartnern von Sozialversicherungen, im Mittelpunkt. Das Fachgebiet nutzt dabei einen umfänglichen Fundus an Fachwissen und Erfahrung sowie den Austausch zwischen den Beratungskräften.

Für viele Menschen ist die Hofübergabe eine emotional sehr belastende Situation. Oft stellt ein Beratungsgespräch mit einer Beratungskraft des LLH die erste Möglichkeit dar, mit einer neutralen Person vertraulich über diese Belastung zu reden. Auch wenn die Beratungskräfte keine Seelsorger sind, ist es für den Prozess manchmal notwendig, diesen aufgestauten Gefühlen Raum zu geben. Die schwierige Aufgabe der Beratungskräfte liegt darin, diese Schilderungen zuzulassen, ohne dass sie den Beratungsprozess dominieren.

Für gezielte Unterstützung geschult

Durch Schulungen, wie beispielsweise in der Komplementärberatung oder in Fortbildungen zu Mediatorinnen und Mediatoren, lernen die Beratungskräfte wertschätzend zuzuhören, ohne ihre neutrale Rolle aufzugeben. Gleichzeitig sind diese Schulungen hilfreich in der nächsten Rolle: In konfliktbehafteten Übergaben kann die Beratungskraft durch eine Gesprächsmoderation helfen, die Kommunikation wieder in Gang zu bringen. Hier gilt es, allparteilich zu agieren und zwischen dem Blick auf Vergangenes und dem Blick auf die Lösung abzuwägen. Im komplexen Familiensystem landwirtschaftlicher Betrieb gibt es viele Erinnerungen, Erwartungen und Wünsche, die nicht alle in jedem Gespräch berücksichtigt werden können. Gerade in dieser Rolle profitieren Beratungskräfte von Schulungen und langjährigen Erfahrungen.

Aufgrund der Vielschichtigkeit laufen Hofübergabeprozesse meist über einen längeren Zeitraum, oft sind es mehrere Jahre. Für die Beratungskräfte ist es daher wichtig, auf die im LLH gepflegte langjährige Beratungsdokumentation zurückgreifen zu können, um Anknüpfungspunkte zum letzten Gespräch zu finden.

Unterstützung durch Kalkulationen

Viele Konflikte in einer Hofübergabe entstehen über die Aufteilung der finanziellen Ressourcen eines Betriebes. Den an die Beratungskräfte herangetragenen Wunsch einer fairen Lösung unterstützen betriebswirtschaftliche Kalkulationen. Sie geben Auskunft, welches Einkommen verfügbar ist und welche Ansprüche daraus gedeckt werden müssen. Während Altenteil und Abfindung berechnete Interessen darstellen, ist es gleichzeitig nötig, ausreichende Privatentnahmen der jungen Generation einzuplanen. Basierend auf Berechnungen veranschaulichen die Beratungskräfte, wie der Verkehrswert und der Ertragswert voneinander abweichen und in welcher Situation welcher Wert verwendet wird.

Manche Übergabeprozesse profitieren von der Vorstellung und Kalkulation von Alternativen wie der Verpachtung, Abschaffung der Tiere oder gegenteilig einem Einstieg in die Tierhaltung. Die betriebswirtschaftliche Grundausrichtung der Beratungskräfte und die Berechnungstabellen bieten dafür eine solide Basis.

Besonders bedeutsam werden die Kalkulationen, wenn es um eine außerfamiliäre Hofübergabe geht, die in Hessen immer häufiger vorkommt.

Zusammengefasst ist die Hofübergabeberatung eine Aufgabe, die vielleicht die höchsten Anforderungen an eine betriebswirtschaftliche Beratungskraft stellt. Das Team des Fachgebietes Ökonomie und Verfahrenstechnik und andere Beratungskräfte des LLH sind mit all ihren fachlichen und auch persönlichen Fähigkeiten gefordert. Gleichzeitig schätzen es die Beratungskräfte sehr, einen Betrieb und eine Familie in einer solch spannenden Zeit begleiten zu können.

Abb. 1: Für viele Menschen ist die Hofübergabe eine emotional sehr belastende Situation, in der ihnen die Beratungskräfte des LLH unterstützend zur Seite stehen



Beratung zum Einsatz von Nützlingen im geschützten Anbau

Heike Müller und Katharina Schifferstein

Um die Produktion im geschützten Anbau von Gemüse, Obst und Zierpflanzen umwelt- und ressourcenschonender zu gestalten und den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln (PSM) zu minimieren, werden vermehrt Nützlinge eingesetzt. Auch die immer eingeschränktere Auswahl an zugelassenen PSM ist ein Grund, zunehmend auf biologische Alternativen zu setzen. Die Anzahl der Betriebe in Hessen, die Nützlinge nutzen (wollen), wächst beständig. Das Beratungsteam „Gartenbau“ vom Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) berät zum biologischen Pflanzenschutz im geschützten Anbau (Gewächshäuser, Folientunnel) verstärkt auch im Verkaufsbereich von Gärtnereien und Gartencentern.

Nicht nur Insekten und Milben als Gegenspieler von Schädlingen finden Verwendung, auch Bakterien oder Pilze, welche in Form von biologischen Pflanzenschutzmitteln beispielsweise Raupen oder Weiße Fliegen reduzieren können, gehören dazu.

Die Beratungsarbeit beinhaltet unter anderem das Erstellen von betriebsindividuellen Nützlingsstrategien in den verschiedenen Kulturen. Auch die Bestandskontrollen zum Anpassen der Einsatzpläne auf aktuelle Entwicklungen während der Kulturzeit nehmen einen erheblichen Teil der Arbeitszeit ein. Anpassen kann bedeuten, dass zum Beispiel ein Parasitoid durch das Ausbringen eines Räubers ergänzt wird oder ein anderer Nützling zum Einsatz kommt, der an die vorherrschenden Witterungsbedingungen besser angepasst ist. Manchmal ist es auch erforderlich, eine Behandlung mit einem nützlingsintegrierbaren Pflanzenschutzmittel zu empfehlen, um die Ernte abzusichern.



Abb. 1: **Adulte Weiße Fliege (*Bemisia tabaci*)**

Beispiele aus dem Zierpflanzen- und Fruchtgemüsebau

Im Zierpflanzenbau muss der Einsatz protektiv, also vorbeugend, erfolgen. Blätter oder Blüten mit auch nur leichten Schäden oder Verschmutzungen durch Schad-erreger werden im Verkauf nur sehr eingeschränkt bis gar nicht toleriert. Zudem führen nicht nur Schädlinge, sondern auch Nützlinge bei Kundinnen und Kunden zu einer geringeren Akzeptanz, wenn sich diese sichtbar auf der Pflanze befinden.

Im Zierpflanzenbau ist die Schlupfwespe *Encarsia formosa* bedeutsam. Sie parasitiert die Puparien der Weißen Fliege, ein bedeutsamer Schaderreger in der Produktion von Weihnachtssternen, aber auch in verschiedenen Arten des Beet- und Balkonpflanzensortimentes.

Insbesondere im Fruchtgemüse ist der Einsatz von Nützlingen ein etablierter Bestandteil der Pflanzenschutzstrategie – sowohl im ökologischen als auch im konventionellen Anbau. Nützlinge werden protektiv und kurativ eingesetzt. Hier kommen verschiedene Raubmilben gegen Thripse und Spinnmilben zum Einsatz sowie auch Mischungen einiger Schlupfwespenarten gegen verschiedene Blattlausarten.

Erfolg kann von den klimatischen Bedingungen abhängen

Am Beispiel der Spinnmilbe wird deutlich, dass genaue Kenntnisse der Biologie der Schaderreger wie auch deren Gegenspielern notwendig sind, insbesondere hinsichtlich der Temperaturansprüche und der Luftfeuchtigkeit. Häufiger werdende heiße und trockene

Sommer begünstigen das Auftreten von Spinnmilben, insbesondere in Gurken oder Auberginen.

Spinnmilben können zu einem Totalausfall der Kultur führen. Sie vermehren sich schnell bei niedriger Luftfeuchtigkeit und hohen Temperaturen. Raubmilben hingegen brauchen eine relative Luftfeuchtigkeit von mindestens 60 % und Temperaturen unter 30 °C, um sich schneller als die Spinnmilben zu entwickeln und sie somit unter Kontrolle halten zu können. Gerade in Folientunneln sind eine hohe, nützlingsfördernde Luftfeuchtigkeit und eine Absenkung der Temperatur ohne zusätzliche Maßnahmen oft nicht zu erreichen. An dieser Stelle arbeiten die Nützlingsberatungskräfte eng mit den Beratungskräften aus Anbau oder Technik zusammen, um für den Betrieb passende und umsetzbare Maßnahmen zu entwickeln. Diese können sein:

- Schattieren mit Netzen, welche über die Tunnel gelegt werden
- Besprühen des Tunnels mit Schattierfarbe
- Anlegen einer Graseinsaat im Tunnel
- Einbau von Nebeldüsen

Nützlingseinsatz im geschützten Beerenobstanbau

In einem Betrieb mit Beerenobstanbau wurde ein Teil der Himbeertunnel mit Gras eingesät. Andere Tunnel waren mit Mypex-Folie ausgelegt. Beide Tunnelvarian-

ten wurden hinsichtlich Luftfeuchtigkeit und Temperatur miteinander verglichen (Abb. 2).

Deutlich wird, dass im Tunnel mit Mypex-Folie die Luftfeuchte an diesem Tag bereits ab 9 Uhr unter den erforderlichen 60 % lag. Erreicht wurde diese erst wieder ab 18 Uhr. Im Tunnel mit Graseinsaat waren die für einen erfolgreichen Raubmilbeneinsatz erforderlichen 60 % Luftfeuchtigkeit durchgängig gegeben.

Die Entscheidung, welches System sinnvoll ist, muss trotz des positiven Effektes der Graseinsaat betriebsindividuell getroffen werden. Eine Fortsetzung des Projektes mit der Obst- und Gemüsezentrale Rhein-Main (OGZ) ist in Planung.

Zudem haben von 2019 bis 2023 Beratungskräfte des LLH mit der OGZ und verschiedenen Anbietern von Nützlingen in dem Projekt „Einsatz von Nützlingen im geschützten Anbau von Erdbeeren“ zusammengearbeitet. Dabei konnten wertvolle Informationen zusammengetragen werden. Zum Beispiel, mit welchem Blattläusräuber bessere Erfolge erzielt werden können, welche Schlupfwespen sich besser zur Parasitierung welcher Blattlausart eignen, welche Aufwandsmengen an Raubmilben notwendig sind oder welche Ausbringungsformen sich im Betrieb am besten etablieren lassen.

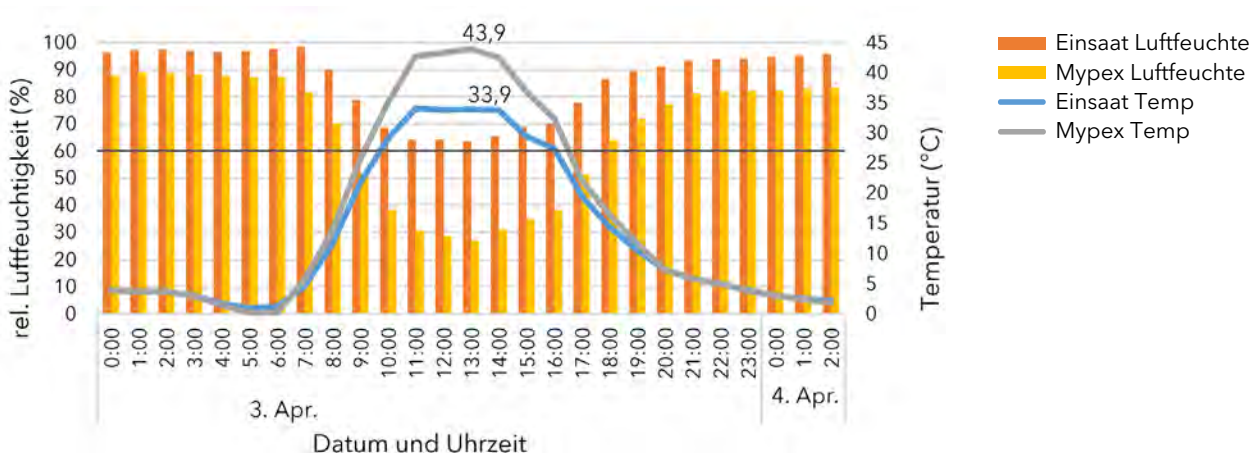


Abb. 2: Beispielhafter Temperaturverlauf und Luftfeuchteentwicklung im Laufe eines Tages in einem Tunnel. In einem Tunnel ist schwarze Mypex-Folie auf dem Boden, im anderen Tunnel wurde Gras in den Wegen eingesät.



Biologische Bekämpfung des Maiszünslers per Drohne

Dr. Thorsten Kranz

Der Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*) ist ein Mais-schädling, der mittlerweile in ganz Deutschland vorkommt. Der wärmeliebende, zimtbraune Kleinschmetterling schlüpft aus alten Maisstop-peln, in denen er als Larve überwintert hat und fliegt dann in die neuen Maisbestände ein, um dort Eier abzulegen. Die geschlüpften Larven schädigen die Maispflanzen im Sommer, indem sie sich in den Stängel oder auch in den Kolben bohren. Die Fraßschäden haben zur Folge, dass die Stängel teils abknicken und ein Pilzbefall (*Fusarium* sp.) erfolgen kann. Dies führt zu teils erheblichen Ertragsverlusten, kombiniert mit einer Anreicherung von Pilzgiften (Mykotoxine).

Dem Maiszünsler effektiv entgegenwirken

Durch präventive und auch direkte Maßnahmen kann das Maiszünslerauftreten im Folgejahr verringert werden.

Vorbeugend werden die Stoppeln nach der Ernte mit Hilfe eines Mulchers oder eines Bodenbearbeitungsgerätes wie der Messerwalze bis zur Kronenwurzel zerkleinert und aufgesplissen. Die Larven finden so keine Überwinterungsmöglichkeiten mehr und treten bereits im Folgejahr in geringerem Umfang auf. Da Maiszünsler ein gutes Flugvermögen aufweisen, hängt die Wirksamkeit der erläuterten Bekämpfungsstrategie vom Mitwirken möglichst vieler Maisanbauer in der Region ab.

Abb. 1: Die mit Trichogrammakugeln beladene Agrar-Drohne startet am Rand des Maisfeldes

Die direkte Bekämpfung mit Insektiziden konnte sich in Hessen nicht etablieren. Aussichtsreicher ist die biologische Bekämpfung mit parasitisch lebenden Trichogramma-Schlupfwespen: Die nur wenige Millimeter großen Schlupfwespen parasitieren die Eigelege der Maiszünsler und es schlüpfen Larven der Schlupfwespe statt des Maiszünslers.

Die Nützlinge können auf Kärtchen oder Pappanhänger händisch in die Bestände eingebracht werden – was sehr zeitaufwendig ist. Seit 2015 kommen Multikopter, spezialisierte Agrardrohnen, zum Einsatz.

Drohneneinsatz muss gut koordiniert werden

Für die Ausbringung der Nützlinge sind eine gute Koordination und eine enge Absprache aller Beteiligten erforderlich. So ist es für den Bekämpfungserfolg entscheidend, wann die Schlupfwespeneier ausgebracht werden. Hier unterstützen die Pflanzenbau-Beratungskräfte des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) die landwirtschaftlichen Betriebe. Gemeinsam mit dem Pflanzenschutzdienst Hessen (PSD) überwachen sie das Auftreten des Schaderregers (Falterflug), damit der optimale Ausbringungs- sowie Bestellzeitpunkt der Schlupfwespen ermittelt werden kann. Die Beratungskräfte vermitteln Kontakt zu Trichogramma-Züchtern

und zu den Maschinenringen, die in weiten Teilen Hessens für die Ausbringung per Drohne zuständig sind. Vor einem ersten Einsatz beraten LLH und PSD meist direkt auf den Betrieben gemeinsam.

Eine Trichogramma-Anwendung erzielt Wirkungsgrade von meist 50 bis 70 %. Um das Schädlingsvorkommen nachhaltig zu reduzieren, sollte der Nützlingseinsatz mit mechanischen Methoden wie zum Beispiel tiefes Häckseln oder Mulchen kombiniert werden.

In Hessen wurden 2023 etwa 1500 ha Mais mit Trichogramma behandelt, davon 1200 ha mit Drohnen und 300 ha per Hand. Damit sich die Ausbringung per Drohne weiter etabliert, sind mehr Dienstleister und eine höhere Nachfrage aus der Praxis notwendig.

Die Ausbringung per Drohne vereint die Vorzüge der biologischen Schädlingsbekämpfung mit denen der Digitalisierung und stellt für die Betriebe eine enorme Zeitersparnis sowie im Vergleich zu mechanischen Varianten eine Kostenersparnis dar.

Abb. 3: **Rainer Even (LLH, li.) und Michael Lenz (PSD, re.) schätzen den Schädlingsbefall im Maisbestand ein**



Abb. 2: **Maiszünslerlarve im Maisstängel**

Über Möglichkeiten der Drohnennutzung informieren

Landwirte und Landwirtinnen werden vom LLH beispielsweise in Arbeitskreisen, der „AG Digitalisierung“ oder während der [Fachschulausbildung](#) über die Möglichkeiten des Drohneneinsatzes informiert. In den verpflichtenden Lehrgängen und Fortbildungen zur Sachkundigkeit im Pflanzenschutz erreicht das Thema zudem einen breiten Adressatenkreis. Vor allem [Feldtage](#) sind gut geeignet, den Drohneneinsatz und dessen Vorzüge direkt vor Ort zu demonstrieren. Im Mai 2023 organisierte der LLH den Feldtag „Digitalisierung Pflanzenproduktion“, zu dem knapp 70 Interessierte kamen.

Drohnen kommen nicht nur bei der Maiszünslerbekämpfung zum Einsatz, sondern beispielsweise auch bei der [Wildtierrettung](#) oder bei der Aussaat von [Zwischenfrüchten](#). In Videos und Berichten informiert der LLH über die Möglichkeiten.



Hitzestress bei Kühen im Sommer vermeiden

Natascha Schwarz

Lange Hitzeperioden spielen in der Milchkuhhaltung eine immer größer werdende Rolle. Hitzestress kann bei Kühen die Fruchtbarkeit sowie den Appetit reduzieren; auch sinken Wiederkautätigkeit sowie Milchleistung. Um dem entgegenzuwirken, sollten in den Ställen hitzereduzierende Maßnahmen umgesetzt werden.

Die Beratungskräfte des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) im Fachgebiet „Beratungsteam Tierhaltung“ beschäftigen sich vermehrt mit dem Thema „Minderung von Hitzestress in der Milchkuhhaltung“ und beraten dazu.

Kühe fühlen sich bis 14 °C wohl

Kühe geben Wärme über die Haut ab und halten durch Atmung und Schweißdrüsen die Körpertemperatur auf einem stabilen Niveau. Wenn der optimale Temperaturbereich, der leistungsbedingt zwischen 0 °C bis 14 °C liegt, überschritten wird, kann die Körperwärme nicht mehr ausreichend abgegeben werden.

Beginnender Hitzestress äußert sich wie folgt: Die Tiere liegen weniger, erhöhen die Atemfrequenz und geben bereits weniger Milch. Tritt Hitzestress während der Trächtigkeit auf, werden zudem die Leistungen nachfolgender Generationen beeinflusst. Um Hitzestress einschätzen und rechtzeitig Maßnahmen ergreifen zu können, empfiehlt sich die Nutzung des Temperature-Humidity-Index (THI). Der THI lässt sich aus der Umgebungstemperatur und der relativen Luftfeuchte berechnen. Ab einem THI-Wert von 68 (milder Hitzestress) sollten Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

Abkühlung verschaffen

Zu den wichtigsten Maßnahmen zählen Ventilatoren und die Verdunstungskühlung. Ventilatoren sorgen in freigelüfteten Ställen für eine erhöhte Luftgeschwindig-

keit. Dabei ist eine Luftgeschwindigkeit von > 2 m/s am Tier nötig, um das Wärmepolster um die Kuh aufzureißen und eine ausreichende Abkühlung zu gewährleisten. Die Ventilatoren müssen dazu korrekt im Stall installiert sein und sollten in Hauptwindrichtung über den Liegeboxen angebracht sein. Der Abstand ist abhängig von der Wurfweite. Ventilatoren über dem Futtertisch zeigen wenig Wirkung und trocknen das Futter aus.

Bei der Verdunstungskühlung wird zwischen einem Hoch- und Niederdrucksystem unterschieden. Beim Niederdrucksystem wird das Wasser großtropfig auf die Kühe verteilt. Das Fell wird benetzt und beim Verdunsten des Wassers wird dem Tier Körperwärme entzogen. Die Kuh wird direkt gekühlt.

Beim Hochdrucksystem wird das Wasser vernebelt. Hierbei findet die Verdunstung in der Luft statt, wodurch diese abgekühlt wird. Zu beachten ist, dass die Systeme nur bei einer guten Unterstützungslüftung funktionieren. Ein hoher Luftvolumenstrom am Tier ist für den Abtransport von Luftfeuchte und Wärme nötig. Sensorgestützte Systeme können entsprechend den klimatischen Bedingungen automatisch steuern.

Bauliche Faktoren haben einen Einfluss auf das Stallklima

Auch bauliche Maßnahmen verhindern, dass es im Stall zu warm wird. Helle Dacheindeckungen reflektieren das Sonnenlicht besser und bewirken, dass sich die Dachflächen weniger erhitzen. Zudem lohnen sich mehrschalige Dachaufbauten oder Gründächer. Die Abgabe der Dachflächenwärme kann so verringert werden. Neben diesen Maßnahmen eignen sich Dachüberstände oder Vordächer, die die Sonneneinstrahlung reduzieren. An offenen Fronten sind Windschutznetze oder Rollos, mit denen Luftraten angepasst werden können, förderlich.



Abb. 1: **Feine Wasserverneblung durch ein Hochdrucksystem zur Abkühlung im integrierten Laufhof**

Wasser ist das A und O

Wasser ist das wichtigste Futtermittel und sollte immer ausreichend verfügbar sein. Besonders an heißen Sommertagen steigt der Wasserbedarf. Jedes Tier nimmt bis um die 130 L pro Tag auf. Um dies zu gewährleisten, müssen zum einen ausreichend Tränken (< 20 Tieren = mindestens zwei Tränken) im Stall vorhanden sein. Zum anderen muss eine Durchflussmenge von mindestens 20 L pro Minute erreicht werden, um ein natürliches Trinkverhalten zu ermöglichen. Die Tränken sind richtig zu positionieren, regelmäßig zu kontrollieren und zu reinigen, um Verunreinigungen durch Futterreste, Speichel, Kot oder sich bildenden Biofilm zu beseitigen.

Futterqualität, Hygiene- und Haltungsmanagement

Außerdem spielt die Futterqualität eine entscheidende Rolle: Wird weniger Futter aufgenommen, können sich die Reste auf dem Futtertisch schneller erwärmen. Energieverluste treten auf und die Verdaulichkeit wird schlechter. Um dies zu vermeiden, sollte eine hochwertige Silage mit hohem Energiegehalt verfüttert werden. Die Fütterungszeiten sollten auf die kühleren Morgen- und Abendstunden gelegt werden. Ebenfalls können die Rationen häufiger angeschoben oder in mehreren kleinen Rationen am Tag frisch vorgelegt werden. Wenn Kühe schwitzen, verlieren sie zudem wertvolle Mineralien, weshalb sie wieder zugeführt werden müssen. In jedem Fall sollte nacherwärmtes Futter vom Futtertisch entfernt werden.



Abb. 2: **Kühlung durch Ventilatoren**

Um zusätzlichen Stress zu vermeiden, sollten Ställe nicht überbelegt werden und Umtriebsmaßnahmen in die kühleren Morgen- oder Abendstunden verlegt werden. Essenziell sind saubere und trockene Liegeflächen, denn Hitze fördert die Keimbildung.

Weniger Hitzestress führt unmittelbar zu einem besseren Wohlbefinden der Kühe und einer stabileren Leistung. Hierbei ist es wichtig, nicht nur an die Milchkühe, sondern auch an die Kälber und Jungrinder – die Milchkühe von morgen – zu denken. Eine unabhängige Beratung wie die Officialberatung des LLH für bauliche Maßnahmen, wie zum Beispiel für Lüftung und Kühlung, ist empfehlenswert.

Weitere Informationen finden Sie hier:



[DLG Merkblatt 450](#)
[Vermeidung von Hitzestress bei Milchkühen](#)

Und hier:



[Podcast des Netzwerks Fokus Tierwohl](#)
[„Hitzestress bei Rindern“](#)



Kälber rechtzeitig und ausreichend mit Kolostrum versorgen

Netzwerk Fokus Tierwohl gibt klare Handlungsempfehlungen

Tierwohlkompetenzzentrum Rind

Gesunde Kälber sind die Grundlage einer nachhaltigen Milchkuhhaltung. Da ein Kalb ohne spezifische Immunabwehr geboren wird, erhält es Kolostrum, das Erstgemelk einer Kuh nach der Kalbung. Es weist einen stark erhöhten Anteil an Immunglobulin G (IgG) und weiteren wichtigen Substanzen auf, die das Kalb benötigt. Diese passive Immunisierung beeinflusst den Gesundheitszustand des Kalbes und seine spätere Entwicklung maßgeblich.

Kolostrumversorgung in vielen Betrieben ungenügend

Aus Erfahrung wissen Rinderhaltende, wie wichtig es ist, Kälbern frühzeitig Kolostrum zu verabreichen. Dennoch ist die Erstversorgung der Kälber in vielen Betrieben nach wie vor ungenügend, was sich unter anderem in hohen Krankheits- und Sterblichkeitsraten der Kälber in den ersten Lebenswochen niederschlägt.

Die Arbeitsgruppe „Tränkesysteme in der Kälberhaltung“ des Projekts „Netzwerk Fokus Tierwohl“ im Tierwohl-Kompetenzzentrum Rind hat es sich daher zur Aufgabe gemacht, mit klaren Forderungen zur Kolostrumversorgung und darauf abgestimmten Fachinformationen die Kälbergesundheit zu verbessern.

Fachleute aus ganz Deutschland – darunter auch Projektpersonal aus dem Beratungsteam Tierhaltung des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) – trafen sich zwei Jahre lang, um über eine ideale Kolostrumversorgung zu diskutieren. Für landwirtschaftliche Betriebe entwickelten die Experten klare Handlungsempfehlungen, die durch bundesweite Veranstaltungen und die projekteigene Website in die Praxis gelangen.

Menge und Zeitpunkt sind entscheidend

Die frühzeitige Aufnahme des Kolostrums in ausreichender Menge ist Voraussetzung für einen gesunden Start ins Leben. Um dies sicherzustellen, ist eine engmaschige Geburtsüberwachung erforderlich. Generell muss die frühestmögliche Versorgung von Kuh und Kalb einen sehr hohen Stellenwert im gesamten Betriebsmanagement einnehmen.

Das Kolostrum muss unmittelbar nach der Kalbung (innerhalb der ersten Stunde) ermolken werden, weil bereits kurze Zeit nach der Geburt der Gehalt an IgG in der Milch abnimmt. Die Kälber sollten mindestens drei bis vier Liter Kolostrum unmittelbar nach der Geburt (in der ersten Lebensstunde) erhalten. Denn: Direkt nach der Geburt ist der Adrenalin Spiegel des Kalbes hoch und es säuft in der Regel gut von alleine. Später kann das Kalb durch den sinkenden Adrenalin Spiegel zu „müde“ sein. Die Aufnahme sollte hinsichtlich Menge, Herkunft, Zeitpunkt und Art der Verabreichung umgehend dokumentiert werden.

Nach Zeitpunkt und Menge spielt die Qualität des Kolostrums, vor allem die IgG-Konzentration, ebenfalls eine Rolle. Um die IgG-Konzentration im Kolostrum zu messen, hat sich das Refraktometer bewährt. Es ist leicht zu reinigen und es wird nur eine geringe Menge Kolostrum benötigt. Gutes Kolostrum sollte mehr als 50 g IgG pro Liter enthalten. Dies entspricht einem Brix-Wert von $\geq 22\%$. Aber auch mit geringeren IgG-Konzentrationen kann bei einem guten Management eine ausreichende Versorgung der Kälber gewährleistet werden.

Sauberes Gewinnen, Lagern und Vertränken

Hygienisches Arbeiten ist notwendig, da sonst der Keimgehalt steigt, was zu einer verringerten IgG-Aufnahme im Darm des Kalbes führt.

Das erste Risiko für einen Erregereintrag ins Kolostrum ist das Melken. Hier muss unbedingt die gleiche Melkhygiene wie für abgabefähige Milch eingehalten werden: Dazu gehört beispielsweise das Tragen von Handschuhen, das Vormelken, die Kontrolle der Euter Viertel und das Reinigen und Desinfizieren von Zitzen und Melkzeug.

Je nach Betriebsgröße und -struktur gibt es neben der direkten Kolostrumgabe auch die Strategie der Lagerung. Hierzu zählt das Tiefgefrieren und die Külschranklagerung. Beim Tiefgefrieren darf das Kolostrum bei $\leq -20\text{ °C}$ für maximal ein Jahr gelagert werden. Das Auftauen erfolgt bei einer Temperatur $< 50\text{ °C}$. Im Külschrank kann Kolostrum für maximal 48 Stunden bei $\leq 4\text{ °C}$ aufbewahrt werden. Bei beiden Lagerungen ist es wichtig, auf die richtige Beschriftung und die notwendige Temperatur zu achten.

Netzwerk Fokus Tierwohl: Praxisnahe Empfehlungen

Das Verbundprojekt „Netzwerk Fokus Tierwohl“ hat das Ziel, den Wissenstransfer in die Praxis zu verbessern, um schweine-, geflügel- und rinderhaltende Betriebe in Deutschland hinsichtlich einer tierwohlgerechten, umweltschonenden und nachhaltigen Nutztierhaltung zukunftsfähig zu machen. Nicht nur die Kolostrumversorgung der Kälber, sondern viele weitere Tierwohl-Themen für Rind, Schwein und Geflügel wurden bereits für die landwirtschaftliche Praxis aufbereitet, wobei der LLH als Verbundpartner maßgeblich unterstützt hat.

Informationen zum Projekt und weiteren Themen finden Sie unter: <https://www.fokus-tierwohl.de/de>.

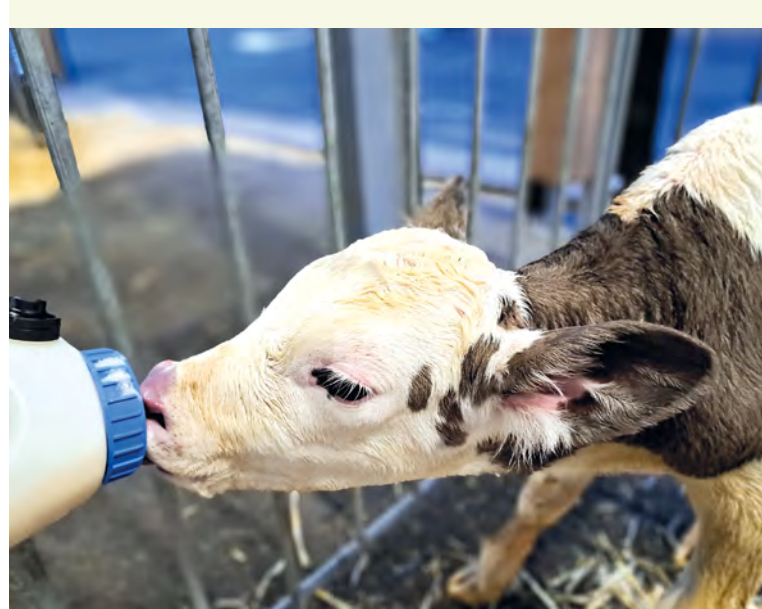


Abb. 1: **Das Kalb mit mindestens drei (bestenfalls vier) Litern Kolostrum versorgen**



Abb. 2: **Kolostrum dient als passiver Immunschutz und energetische Versorgung für das Kalb**

Projekt „100 nachhaltige Bauernhöfe“ – Das Netzwerk wächst weiter

Kristin Mutschinski und Julia Ritsche

„Nachhaltige und innovative Produktionssysteme gemeinsam mit ausgewählten hessischen Betrieben der Landwirtschaft sowie des Garten- und Weinbaus weiterentwickeln und der Gesellschaft zugänglich machen“ – dies ist das Ziel des Projekts „100 nachhaltige Bauernhöfe“, so der Jahresbericht 2021 des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH). Damals stand das Projekt in den Startlöchern, inzwischen arbeitet das Projektteam mit über 100 teilnehmenden Betrieben daran, dieses Ziel umzusetzen.

Das Projekt „100 nachhaltige Bauernhöfe“ (100nB) fußt auf einem dreigliedrigen Verständnis von Nachhaltigkeit: Ein funktionierendes Zusammenspiel aus Ökologie, Wirtschaftlichkeit und Sozialem ist nötig, um Landwirtschaft und Gartenbau wirklich zukunftsfähig aufzustellen. Ein übergeordnetes Ziel des Pro-

jekts: Landwirtschaftliche Betriebe dabei zu unterstützen, den Herausforderungen und Chancen, die im Zuge struktureller gesellschaftlicher Veränderungen entstehen, proaktiv zu begegnen und mitzugestalten.

„100nB-Tour“ fördert Vernetzung und einen ganzheitlichen Blick

Bei vielen Projektaktivitäten liegt ein Schwerpunkt darauf, den systemischen Blick auf nachhaltige Entwicklung zu stärken. Dazu wurde 2023 das Veranstaltungsformat „100nB-Tour“ erprobt. Im Rahmen der 100nB-Tour laden ausgesuchte Betriebe im Netzwerk auf ihren Hof ein und berichten von den Nachhaltigkeitsschwerpunkten des Betriebs. Gemeinsam wird dann diskutiert, wie konkrete Maßnahmen gestaltet werden können, um Wirkung in allen drei Dimensionen der Nachhaltigkeit zu entfalten. Die ersten drei



Abb. 1: Zusammenarbeit
rund um das Thema
Energie beim
100nB-Netzwerktreffen
im März 2023

„Ausgaben“ der 100nB-Tour führten 2023 zum [Quellwiesenhof in Wildeck](#), zur [Dairy Farm Wien nach Friedrichsdorf](#) und zum [Bauernhof Familie Koch in Volkmarssen](#). Zur 100nB-Tour sind landwirtschaftliche Betriebe aus dem Netzwerk eingeladen, aber auch interessiertes Fachpublikum aus allen Institutionen und Kolleginnen und Kollegen aus dem LLH, welche sich somit themenübergreifend austauschen können.

Der Mehrwert der Projektarbeit wird durch einen teilnehmenden Betriebsleitenden wie folgt beschrieben: *„Das Projekt ermöglicht es mir, übergeordnete Fragestellungen zu diskutieren. Der Austausch und Vergleich mit Betriebskollegen über meine Milchleistungszahlen ist wichtig, aber wichtiger wird für mich zunehmend eine aktive Auseinandersetzung mit dem großen Ganzen über die üblichen Betriebsstrukturen hinaus.“* Die Möglichkeit, sich auszutauschen, haben teilnehmende Betriebe nicht nur zur 100nB-Tour, sondern auch bei den jährlich stattfindenden 100nB-Netzwerktreffen, Fachveranstaltungen und Fortbildungen. Dabei werden bewusst Querschnittsthemen aufgegriffen und diskutiert, zum Beispiel der nachhaltige Umgang mit Energie, ganzhaltiges Wassermanagement, Kommunikation oder Resilienz in der Landwirtschaft.

Fachliche Erweiterungen bilden sich im Projektteam ab

Zwei weitere Querschnittsthemen – Biodiversität und nachhaltiger Pflanzenschutz – bilden seit dem Frühjahr 2023 einen fachlichen Schwerpunkt im Projekt und werden durch zwei neue Beratungskräfte im 100nB-Team betreut. Diese arbeiten an der Schnittstelle zwischen dem 100nB-Team und dem Beratungsteam Biodiversität bzw. dem Beratungsteam Pflanzenbau am LLH. Bei beiden Schwerpunktthemen soll perspektivisch mit Demo-Betrieben zusammengearbeitet werden, wodurch das Netzwerk „100 nachhaltige Bauernhöfe“ weiter wachsen wird.



Abb. 2: Austausch zum Turiel-Dammgerät bei der 100nB-Tour auf dem Quellwiesenhof in Wildeck-Raßdorf im Mai 2023

Nachhaltigkeitsthemen öffentlich kommunizieren

Eine Besonderheit im Projekt „100 nachhaltige Bauernhöfe“ ist die Erweiterung der Zielgruppe auf Verbraucherinnen und Verbraucher. Bei öffentlichen Aktivitäten wie beispielsweise dem Aktionstag auf der Landesgartenschau 2023 in Fulda, zeigen teilnehmende Betriebe gemeinsam mit dem Projektteam, wie sie sich für eine nachhaltige Landwirtschaft engagieren.

In den letzten zwei Jahren sind außerdem zahlreiche Videoportraits über die teilnehmenden Betriebe entstanden, zu finden auf dem [Youtube-Kanal](#) des LLH. Darin erklären die Betriebsleitenden, was nachhaltige Landwirtschaft für sie bedeutet und warum sie am Projekt „100 nachhaltige Bauernhöfe“ teilnehmen. Die Videoportraits rücken die Stärken und positiven Wechselwirkungen der Betriebe in den Fokus und ins öffentliche Bewusstsein.

Nicht nur in der Projektarbeit wird den teilnehmenden Betrieben Wertschätzung und Respekt für ihr tägliches Engagement entgegengebracht. So wurde das Projekt „100 nachhaltige Bauernhöfe“ bereits im [bundesweiten Wettbewerb „Projekt Nachhaltigkeit“](#) ausgezeichnet. Die Auszeichnung unterstreicht, welche Bedeutung die Landwirtschaft und damit auch das Projekt „100 nachhaltige Bauernhöfe“ in der Debatte um gesamtgesellschaftliche Nachhaltigkeit hat.

Projekt EcoStack: Ökosystemdienstleistungen von Insekten kombinieren

Julian Winkler

Die Lebensmittelerzeugung und insbesondere der Pflanzenschutz stehen vor bedeutenden Herausforderungen. Wie können hohe landwirtschaftliche Erträge gesichert und gleichzeitig die Umweltauswirkungen minimiert werden? Das Projekt EcoStack untersucht die vielfältigen Ökosystemdienstleistungen von Insekten auf landwirtschaftlichen Flächen und in deren näherer Umgebung. Zu den getesteten und weiterentwickelten Methoden zählen beispielsweise die Verwendung von Transfermulch, Untersaaten, Sortenmischungen und neuartige Blühstreifen sowie Kombinationen daraus. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf den komplexen Wechselwirkungen zwischen Schad- und Nutzinsekten, Bestäubern und Pflanzen.

Das Forschungsprojekt EcoStack, in dem der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) mit zahlreichen Projektpartnern aus 13 europäischen Ländern zusammenarbeitet, wird von der Europäischen Union gefördert. Die Forschung umfasst konventionelle und ökologische Anbausysteme, Acker- und Gartenbau, Grünland und Dauerkulturen sowie alle Klimazonen Europas. Besondere Schwerpunkte bilden die Kulturen Raps, Weizen, Kartoffeln, Oliven, Obstbäume und Wein wie auch Grünland. Bei den Untersuchungen wird eine breite Palette von etablierten bis hin zu modernen molekularen Methoden eingesetzt. Übergeordnetes Ziel ist es, möglichst viele der daraus abgeleiteten Ökosystemdienstleistungen zu „stapeln“ (engl. stacking), d.h. zu kombinieren.



Abb. 1: Das Projekt EcoStack beschäftigte sich u.a. mit Marien- und Kartoffelkäfern

Forschung im Zeichen nachhaltiger Landwirtschaft

Im Frühjahr 2024 endet das Projekt EcoStack nach einer Laufzeit von über fünf Jahren. In dieser Zeit wurden zahlreiche Labor- und Feldversuche, Umfragen, Veranstaltungen, ökonomische Berechnungen und Modellierungen EU-weit durchgeführt. Dabei konnten einige konkrete Ergebnisse erzielt und neue Erkenntnisse herausgearbeitet werden. Dieses neue Wissen wird in vielfältigen Formaten an Interessierte vermittelt.

In enger Zusammenarbeit mit der Universität Kassel-Witzenhausen hat das LLH-Beratungsteam Ökologischer Landbau im Projekt eine unterstützende Rolle eingenommen sowie als Schnittstelle zwischen der landwirtschaftlichen Praxis und den Forschungsinstitutionen fungiert. Dies beinhaltete die Beratung bei Planung und Auswertung von Feldversuchen und ökonomischen Berechnungen, die Umsetzung einer Umfrage zur Nutzung agrarökologischer Maßnahmen in Deutschland und die Durchführung von Veranstaltungen zum Wissenstransfer.

Transfermulch wirkt sich positiv auf den Kartoffelanbau aus

Unter der Leitung der Universität Kassel wurden im Projekt zahlreiche Feldversuche durchgeführt, um die Wirkung von Transfermulch im Kartoffelanbau auf Schädlinge und Nützlinge zu untersuchen. Bei dieser Maßnahme wird Aufwuchs von beispielsweise Klee gras oder Stroh von einem Geber- auf ein Nehmerfeld gebracht. Dabei konnte auf den Versuchsfeldern der Universität



Kassel und auf landwirtschaftlichen Betrieben gezeigt werden, dass Transfermulch die Anzahl von Blattläusen, Kartoffelviren und Kartoffelkäfern erheblich reduzieren kann. Auch einige Arten von Laufkäfern, einer eher unbekannten, aber dennoch wichtigen Nützlingsgruppe, konnten in den mit Transfermulch behandelten Flächen deutlich häufiger nachgewiesen werden als in der ungemulchten Kontrolle. Auf die Marienkäferpopulation hatte der Transfermulch keinen Effekt, da die räuberisch lebenden Nützlinge vom Blattlausvorkommen abhängig sind.

Das Julius-Kühn-Institut begleitete die Feldversuche und untersuchte die Maßnahmen aus ökonomischer Sicht. Die Ergebnisse zeigen, dass der Einsatz von Transfermulch trotz des hohen Arbeits- und Maschineneinsatzes wirtschaftlich attraktiv ist. Dieses Ergebnis lässt sich zu einem geringen Teil auf die eingesparten Pflanzenschutzmaßnahmen zurückführen; zum Großteil jedoch auf die höheren Erträge und die bessere Größensortierung der Kartoffeln als weiterer Effekt des Mulchens.

Die Ergebnisse wurden Interessierten aus Landwirtschaft und Gartenbau, Beratung, Praxis und Wissenschaft in Workshops und Tagungen vorgestellt.

Weitere Erkenntnisse und Perspektiven

Neben den Versuchen mit Transfermulch im Kartoffelanbau wurden in Deutschland weitere Feldversuche mit Strohmulch, Untersaaten und Gemengeanbau im Raps durchgeführt. Mit diesen Maßnahmen konnte einer der wichtigsten Rapsschädlinge, der Rapsdelfloh, deutlich reduziert werden. Ein weiterer europaweiter Versuch erforschte die Wirkung von Insektiziden auf Nützlinge wie Laufkäfer, Spinnen und Marienkäfer in einem Umfang, der weit über die Prüfung im Zulassungsverfahren hinausgeht. Es wurde festgestellt, dass die Nützlinge bereits bei geringen Dosen erheblichen Schaden nehmen können.

Einige der im Projekt untersuchten Anbaumaßnahmen und Methoden sind bereits in Anfängen in der Praxis etabliert, andere befinden sich kurz vor der Praxisreife und wieder andere sind noch im Forschungsstadium.

Durch die Mitarbeit im Projekt konnte der LLH Bausteine für einen nachhaltigeren Anbau sowie Pflanzen- und Insektenschutz in der Landwirtschaft beisteuern.

Weitere Informationen finden Sie auf der Projekt-Website www.ecostack-h2020.eu

Abb. 2: **Transfermulch kann auch wirtschaftlich interessant sein**





Ziegenzucht im Wandel

Martin Steffens

Abb. 1: Ziegen eignen sich hervorragend für die Landschaftspflege

Weltweit werden rund 765 Mio. Ziegen gehalten. In den Tropen und Subtropen, wo sie wesentlich zur Nahrungssicherung beitragen, gibt es circa 351 Mio. Nur 5 % der weltweit gehaltenen Ziegen leben in Industrieländern; in Europa sind es beispielsweise 18,4 Mio. Tiere. Die Ziege war in Notzeiten eine zuverlässige Nahrungsquelle für den Menschen, da sie anspruchsloser als eine Kuh ist. Daher kommt auch die Redewendung „Die Ziege ist die Kuh des kleinen Mannes“. Seit dem Zweiten Weltkrieg hat sich der Bestand in Deutschland stark reduziert. Im Jahr 1980 wurde mit 37.000 Tieren der niedrigste Stand gezählt. Seitdem erfährt die Ziege wieder mehr Zuspruch. Heute werden hierzulande rund 240.000 von ihnen gehalten; größtenteils als Hobby in kleinen Herden.

Die beobachtete Zunahme ist einerseits auf die seit den 80er-Jahren beginnende „grüne Welle“ zurückzuführen und andererseits auf das große Interesse der Ziegenhaltenden an den Burenziegen, eine Fleischziege aus Südafrika. Diese Rasse wird nicht gemolken und legt gut Gewicht zu. Steigende Zahlen gehen aber auch auf das Bedürfnis vieler Menschen, sich mit eigenen und ökologisch produzierten Nahrungsmitteln zu versorgen, zurück. Zudem werden die kleinen Wiederkäuer gern in der Landschaftspflege eingesetzt.

Nachbarländer machen es vor

Im Gegensatz zu den Nachbarländern Frankreich und den Niederlanden wird einer gezielten Ziegenzucht (mit Eintragung in ein Zucht- bzw. Herdbuch) in Deutschland nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Dies liegt an der geringen wirtschaftlichen Bedeutung der Ziegenzucht. Die Rassenvielfalt nimmt ab. Diese Entwicklung ist auch in Hessen zu beobachten: Zwar steigt die Anzahl der Ziegen in Hessen stetig an (von 22.000 in 2017 auf knapp 24.000 in 2022), gleichzeitig reduziert sich die Anzahl der im Herdbuch gehaltenen Ziegen kontinuierlich. So wurden zum Beispiel in 2018 noch 350 Milchziegen (Weiße- und Bunte Deutsche Edelziege) im hessischen Herdbuch geführt, im Jahr 2022 waren es nur noch knapp 200.

Dagegen ist zu beobachten, dass die Herdbuchzucht von Fleischziegenrassen, wie der Burenziege, und die Herdbuchzucht von Extensivrassen, wie zum Beispiel Pfauenziegen, beständig zunimmt. Folglich sind sie auch die meist vertretenen Ziegenrassen auf Tierschauen.

Damit sich die Bestände der Herdbuchmilchziegen wieder vergrößern, fördert das Land Hessen die Zucht entsprechender Rassen. Seit Oktober 2023 werden demnach Züchtungen der Weißen- sowie Bunten Deut-

schen Edelziege und der Thüringer Waldziege finanziell unterstützt. Ziel ist es, die Gebrauchsmilchziegenhalter in Hessen in die Hessische Herdbuchzucht zu überführen.

Der Wissensdurst steigt enorm

Erfreulicherweise ist das Interesse an Informations- und Weiterbildungsveranstaltungen des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) stark gestiegen. Der jährlich im Februar stattfindende Hessische Ziegentag, der vom LLH-Fachgebiet „Beratungsteam Tierzucht“ ausgetragen wird, hat sich als eine der erfolgreichsten Informationsveranstaltungen für Interessierte der Ziegenzucht und -haltung etabliert – sogar über die hessischen Grenzen hinaus. Dort werden aktuelle Themen zur Gesundheit, Haltung und Zucht der Tiere vorgestellt. Des Weiteren werden die Lehrgänge des LLH zur Schaf- und Ziegenhaltung sehr gut von Ziegenhaltenden angenommen.

Es besteht daher die Hoffnung, dass auch wieder mehr Personen in die aktive Herdbuchzucht von Ziegen einsteigen. Unterstützung bieten die Beratungsangebote des LLH sowie Förderungsmöglichkeiten für Milchziegenrassen des Landes Hessen.



Abb. 2: Landesziegenschau in Gießen:
Engagierte Züchterinnen und Züchter

Milch aus dem Automaten

Wie haben sich Absatz und Preise in Hessen entwickelt – Eine Bestandsaufnahme

Elisa Möbs und Franziska Böhm

In Hessen gibt es derzeit 2.135 Betriebe mit Milchviehhaltung, davon sind dem Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) 62 Betriebe bekannt, die einen Milchautomaten betreiben. Um die aktuelle Situation dieser Betriebe zu ermitteln, hat das Fachgebiet für Erwerbskombinationen im Mai 2023 eine Online-Umfrage rund um das Thema Milchautomaten durchgeführt. Ziel der Umfrage war nicht nur, wertvolle Informationen für die Beratung zu erhalten, sondern auch einen regelmäßigen Erfahrungsaustausch unter den Betrieben zu initiieren.

Milchautomaten seit 2001

An der Umfrage haben 36 Betriebe teilgenommen (8 Biobetriebe, 25 konventionelle Betriebe, 3 ohne Angabe). Der älteste Automat wird seit 2001 betrieben. Die meisten Automaten wurden zwischen 2010 und 2019 aufgestellt. Seit 2020 kamen fünf neue Betriebe hinzu. Durch gestiegene Anschaffungspreise, hohe rechtliche Auflagen und unsicheres Kundenverhalten stagnieren die Zahlen der Neueinsteiger derzeit.

Die durchschnittliche tägliche Verkaufsmenge lag bei 47 Litern bei einer Spanne von < 10 L/Tag bis > 100 L/Tag. Die Lage des Betriebs (urban oder ländlich) hatte nicht unbedingt einen Einfluss auf die Verkaufsmenge; diese scheint vielmehr vom Bekanntheitsgrad abzuhängen. Überwiegend waren die Betriebe mit der erzielten Verkaufsmenge „sehr zufrieden“ bis „zufrieden“. Als verkaufsstärkste Tage wurden Freitag, Samstag und Sonntag genannt.

Verkaufspreise sind in den letzten Jahren leicht gestiegen

Gleichzeitig ergab der Preisvergleich eine leichte Steigerung. 2018 lagen die Verkaufspreise pro Liter noch zwischen 0,70 € und 1,39 €. Die aktuellen Preise rangieren zwischen 1,00 €/L und 1,50 €/L. Trotz dem Beginn der Corona-Pandemie (03/20) und dem Überfall Russlands auf die Ukraine (02/22) blieben die Preise überwiegend gleich. Nur wenige Betriebe erhöhten den Preis in diesem Zeitraum. Dabei lag die maximale Erhöhung bei 0,20 €/L. Gründe für Preisanpassungen waren unter anderem Neuanschaffungen und die steigenden Betriebs- und Erzeugerkosten. Ausbleibende Preiserhöhungen wurden teils mit dem Wunsch nach Kundenbindung und der damit verbundenen Absatzerhöhung begründet.

Krisen haben sich auf die Absatzmenge ausgewirkt

Ebenso wurden die Absatzmengen verglichen. Hier führte die Corona-Pandemie (bis zum Beginn des Ukraine-Kriegs) bei circa 40 % der Teilnehmenden zu keiner Veränderung. Die Hälfte der Umfrageteilnehmenden stellte eine Steigerung zwischen 10 bis 30 L/Tag fest. Allerdings gab ein Betrieb auch einen Rückgang von etwa 20 L/Tag an.

Der Krieg in der Ukraine wirkte sich bei circa 80 % der Milchautomatenbetreibenden nicht auf den Absatz aus. Acht Prozent gaben eine Steigerung von 10 bis 20 L/Tag an. Dennoch gab es im Vergleich zum abgefragten Pandemie-Zeitraum mehr Betriebe, die einen Rückgang der Absatzmenge verzeichneten (circa 14 %).



Abb. 1: In Hessen gibt es derzeit 2.135 Betriebe mit Milchviehhaltung, 62 betreiben einen Milchautomaten

Bundesweit lag der Pro-Kopf-Verbrauch von Konsummilch bei 46,1 kg pro Jahr (Quelle: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung [BLE] 2023), Tendenz sinkend. Das ist laut BLE sowohl auf steigende Preise als auch auf den wachsenden Konsum von Milchersatzprodukten zurückzuführen.

Viele Neukunden durch Mundpropaganda

Ein wichtiger Erfolgsfaktor ist das richtige Marketing. Hierfür gibt es vielfältige Möglichkeiten. In der Umfrage waren Banner oder Schilder an der Straße mit circa 83 % die am häufigsten genannte Werbemaßnahme; gefolgt von Homepages, Facebook und Instagram. Aber auch die klassische Werbung durch Flyer oder regionale Zeitungen spielt eine Rolle. Gut 70 % gaben an, dass die Mundpropaganda sehr relevant war für die Neukundenakquise.

Die Betriebe ordneten circa 75 % ihrer Kundschaft als Stamm- und circa 25 % als Gelegenheits- oder Laufkundschaft ein.

Auch die Weiterverarbeitung von Milch wurde in der Umfrage thematisiert. Ein Drittel der Betriebe verarbeitete die Milch entweder selbst oder durch einen Dienstleister weiter. Von den Betrieben ohne Milchverarbeitung hätten circa zwei Drittel Interesse daran, allerdings scheiterte die Umsetzung bisher an Arbeitszeit, Arbeitskraft, hohen Investitionskosten und rechtlichen Auflagen.

Milchautomaten – Wohin geht die Reise?

Seit dem 1. Januar 2023 müssen die Betriebe ihre Milchautomaten alle zwei Jahre eichen lassen. Zudem muss der Milchautomat nach jedem Zapfvorgang einen Beleg für die Kundschaft drucken. Etwa 80 % der Umfrage-Teilnehmenden erfüllten diese Pflichten schon; 10 % standen in Kontakt mit dem Eichamt. Da die Erfüllung des Mess- und Eichgesetzes für manche Betriebe zu hohen Investitionen geführt hätte, hatten einige den Milchverkauf über einen Automaten seit Januar 2023 aufgegeben.

Bundesweit ist die Datenlage zu Milchautomaten sehr gering. Jedoch decken sich einige der abgefragten Zahlen und Aspekte mit bisherigen Erfahrungen aus der Beratung, dem Austausch mit Beratungskräften anderer Bundesländer und Daten des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL).

Die vorliegenden Umfrageergebnisse bieten eine gute Grundlage für die weitere Zusammenarbeit mit den Betrieben. Für 2024 ist ein regelmäßig stattfindender Erfahrungsaustausch geplant.

Das Beratungsteam Erwerbskombinationen unterstützt alle Milchautomatenbetreibenden sowie Neueinsteiger und Interessierte in der Ideen- und Konzeptentwicklung, in rechtlichen Fragen, der Wirtschaftlichkeit und dem Marketing. Darüber hinaus veröffentlicht der LLH seit einigen Jahren eine Karte mit [Milchautomaten-Standorten](#), um die Sichtbarkeit der Betriebe zu erhöhen.

Beratungsteam Biodiversität: Neues Fachgebiet nimmt Arbeit auf

Alena Huth, Johannes Knab und Martina Behrens

Durch die „Kooperationsvereinbarung Landwirtschaft und Naturschutz“ ins Leben gerufen, hat das neugegründete Fachgebiet „Landwirtschaftliche und gartenbauliche Biodiversitätsberatung“ des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) im Dezember 2022 seine Arbeit aufgenommen. Seit der Gründung wurde das Beratungsteam in mehreren Schritten aufgebaut, sodass für landwirtschaftliche Betriebe in ganz Hessen nun spezialisierte Beratungskräfte verfügbar sind.

Biodiversitätsberatung beim LLH – Worum geht es?

Das kostenfreie Beratungsangebot des LLH rund um die Schnittstelle biologische Vielfalt und Landwirtschaft soll genauso vielseitig sein wie die hessische Kulturlandschaft. Egal ob Neben- oder Haupterwerb, biologisch oder konventionell und in welcher Kombination daraus – das neue Beratungsteam möchte gemeinsam mit allen interessierten Landwirtinnen und Landwirten zielgerichtet Ideen zur Sicherung der biologischen Vielfalt vor Ort entwickeln und bei der effektiven Umsetzung beratend zur Seite stehen. Besonders in Zeiten neuer Herausforderungen, wie zum Beispiel Veränderungen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP), heißt es, Maßnahmen zu planen und umzusetzen, die in den vorgegebenen Rahmen der Konditionalität, Öko-Regelungen und Agrarumweltprogramme passen. Mit etablierten Fachgebieten des LLH, beispielsweise der Pflanzenbau- und Ökonomieberatung sowie der Fachinformation eng zusammenzuarbeiten, ist für den Erfolg des neuen Beratungsangebots grundlegend.

Erste Schwerpunkte: Qualifikation, Vernetzung und Beratung

Damit das auf unterschiedliche Standorte verteilte Beratungsteam sich besser kennenlernen und zusammenwachsen konnte, standen die ersten Arbeitswochen ganz im Sinne des Teambuildings sowie des fachlichen und methodischen Austauschs. Es galt, angesichts vielseitiger Anforderungen das Detailwissen in den Bereichen Naturschutz, Landwirtschaftspraxis, Ökonomie, Förderrecht und Beratungsmethodik auszutauschen sowie an die aktuellen Entwicklungen anzupassen.

Mit diesem Fundament wurden im Anfangsjahr besonders jene Akteure kontaktiert, mit denen künftig eng zusammengearbeitet wird. Hierzu zählen das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) und die Ämter für Landwirtschaft und Naturschutz in den einzelnen Landkreisen. Landwirtschaftliche Institutionen (wie Kreisbauernverbände) und andere Akteure (wie Landschaftspflegeverbände) gelten ebenso als wichtige Kooperationspartner. Individuelle Vorstellungstermine, Präsentationen und Veranstaltungsbesuche führten zu einer guten Zusammenarbeit. Ziel eines jeden Treffens war herauszufinden, wie sich die Beratungskräfte des LLH künftig einbringen können, um ein erfolgreiches Netzwerk aus Akteuren zur optimalen Unterstützung von Biodiversitätsmaßnahmen in landwirtschaftlichen Betrieben zu schaffen.

Auch ohne intensive Bewerbung viele Anfragen

Neben der Vernetzungsarbeit fanden auch erste Betriebsberatungen statt. Diese umfassten Einzelfallberatungen zu speziellen Biodiversitätsmaßnahmen bis

hin zu umfangreicheren, gesamtbetrieblichen Planungen. Es zeigte sich, dass das neue Beratungsangebot auch ohne intensive Bewerbung bereits gut wahr- und angenommen wird. Insbesondere hinsichtlich der neuen Öko-Regelungen bestand hoher Informationsbedarf. So führten eine gemeinsam mit dem HLNUG und der Universität Kassel verfasste Broschüre sowie ein Informationsvideo zum neuen Kennartenprogramm im Grünland zu einer hohen Nachfrage, die teilweise durch andere Fachgebiete des LLH beantwortet wurde. Hilfreich war hier auch der fachgebietsübergreifende Austausch in Form einer internen Fortbildung zu praktischen Fragen rund um die Bestimmung der Kennarten und Fördervoraussetzungen.

Mit den aktuellen Interessen und Fragen der landwirtschaftlichen Betriebe im Blick wurde eine detaillierte Beratungsinformation rund um die verpflichtende Stilllegung von 4 % der Ackerflächen ausgearbeitet und als Entscheidungshilfe veröffentlicht. Sie bezieht sowohl betriebliche als auch ökologische Faktoren ein und soll dazu beitragen, das große Naturschutzpotential der Flächenstilllegung bestmöglich zu nutzen.

Wie geht es weiter?

Um bestehende Kontakte zu intensivieren und noch mehr Betriebe darin zu unterstützen, die biologische Vielfalt auf ihren Flächen zu erkennen und zu sichern, wird die Biodiversitätsberatung künftig aktiver nach außen treten. Im Rahmen unterschiedlicher Veranstaltungen werden Landbewirtschaftende über das neue Beratungsangebot informiert. Mit der Entwicklung und Bereitstellung zusätzlicher Informationsmaterialien rund um das Thema Artenvielfalt in der Landwirtschaft wird weiter auf die Landwirtinnen und Landwirte Hessens zugegangen. Auch der interne Austausch wird kontinuierlich intensiviert, um Beratungskollegen in Biodiversitätsfragen zu unterstützen.

Ungewisse Zeiten, in denen teils Unmut in der Landwirtschaft existiert, sind auch für das Beratungsteam für Biodiversität herausfordernd. Dank einer nun breiten fachlichen Basis, dem Rückhalt im LLH und konstruktiven Kontakten im Akteursnetzwerk Hessens wurden in diesem Jahr gute Voraussetzungen dafür geschaffen, diesen neuen Aufgaben zuversichtlich zu begegnen. Eines ist dabei immer klar: Ohne Landwirtschaft kein Naturschutz.

Abb. 1: Beratungskräfte des neuen Fachgebietes Biodiversität tauschen sich mit der Fachinformation über praktikable und kostenbewusste Bewirtschaftungsmöglichkeiten extensiven Grünlands in der Rhön aus





2 Bildung

- Blickpunkt AZUBldigital –
Entwicklung eines Online-Portals für die Berufsbildung
- Ausbildung der Ausbilderinnen und Ausbilder von morgen
- Ein Lernort für Nachhaltigkeit
- Bildungsseminar Rauschholzhausen:
Auf dem Weg zu noch mehr Nachhaltigkeit
- Digitalisierung in der Kälberhaltung
- Akademie hilft, den Blick fürs Detail zu erlernen
- Wegbegleiter im „Förderdschungel“

Blickpunkt AZUBIdigital – Entwicklung eines Online-Portals für die Berufsbildung

Julia Trabert, Ulrich Steuernagel und Hauke Wöhler

Nicht nur auf dem Acker oder im Stall schreitet die Digitalisierung voran, auch die Agrarverwaltung modernisiert sich. Das Projekt „AZUBIdigital“ hat zum Ziel, Verwaltungsabläufe rund um die Ausbildung in den Grünen Berufen bundesweit einheitlich, bürger- und praxisnah zu gestalten. In dem vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderten Vorhaben „AZUBIdigital“ steht die Entwicklung eines Webportals im Mittelpunkt. Über dieses sollen vom Ausbildungsvertrag bis hin zur Fortbildung bald alle Anträge und Verfahren online abgewickelt werden. Bis auf Bayern und Bremen sind die Zuständigen Stellen der Bundesländer an dem Projekt beteiligt, so auch die Zuständige Stelle des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH).

Das Vorhaben basiert auf dem *Gesetz zur Verbesserung des Onlinezugangs zu Verwaltungsleistungen* (Onlinezugangsgesetz, OZG). Es verpflichtet Bund und Länder, möglichst im Portalverbund Verwaltungsdienstleistungen elektronisch anzubieten. Die Handwerkskammern oder die Industrie- und Handelskammer wenden Onlinedienste in ähnlicher Funktionsweise bereits erfolgreich an. Als vorteilhaft haben sich hier eine höhere Servicequalität und verkürzte Bearbeitungszeiten erwiesen.

Das Projekt AZUBIdigital startete im August 2022 und endet voraussichtlich 2025. In mehreren Schritten sollen über die Projektlaufzeit hinweg unter anderem

die Möglichkeiten geschaffen werden, den Berufsausbildungsvertrag online abzuschließen, sich für anstehende Prüfungen anzumelden, die Prüfungsleistungen einzusehen oder die Prüfungsplanung seitens des Prüfungsausschusses vorzunehmen. Neben dem Webportal wird auch eine auf mobile Endgeräte abgestimmte App entwickelt. Auch sollen die Abläufe / Prozesse zwischen allen an der Berufsbildung Beteiligten inklusive direkter Anbindung an das Verwaltungshandeln vereinfacht werden.

Potenzielle Nutzer werden beispielsweise Auszubildende, Ausbildende und Ausbildungsbetriebe sowie die Mitglieder der Prüfungsausschüsse sein.

Die Projektpartner treffen sich in regelmäßigen Abständen in Präsenz und online, um am Projekt AZUBIdigital zu arbeiten – sei es an Planung, Layout, Ablauforganisation oder der Erstellung von verschiedenen Leistungsbeschreibungen für einzelne Portalanwendungen.

Nach Ende der Projektlaufzeit wird das Web-Portal und die Arbeit hieran durch die 14 Projektpartner fortgesetzt.



Ausbildung der Ausbilderinnen und Ausbilder von morgen Wie Mitarbeitendenführung in der Fachschule vermittelt wird

Philipp Hütsch

Wie wichtig eine fundierte Ausbildung in der Landwirtschaft ist, wissen die Studierenden der Fachschulen aus eigener Erfahrung. Dass dafür neben Fachwissen auch methodische und soziale Kompetenzen gefragt sind, haben sie während der eigenen Berufsausbildung zur Landwirtin beziehungsweise zum Landwirt gelernt. Und dass die Themen Berufsausbildung und Mitarbeitendenführung in Zukunft noch stärker in den Fokus rücken werden, wissen die Studierenden spätestens aus den Unterrichtseinheiten zum Fachkräftemangel in der Landwirtschaft und den steigenden Anforderungen an die Mitarbeitenden. Doch wie werden aus den Studierenden gute Ausbilderinnen und Ausbilder?

Berufs- und Arbeitspädagogik in der Fachschule

Dafür sieht der Lehrplan der vier Landwirtschaftlichen Fachschulen in Hessen, die dem Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) zugehörig sind, das Fach „Berufs- und Arbeitspädagogik“ vor. Dort lernen die Studierenden, dass nach Berufsbildungsgesetz und Ausbilder-Eignungsverordnung für die Zuerkennung der Ausbildungseignung neben der persönlichen auch die fachliche Eignung nötig ist. Letztere wird in den beiden Fachschuljahren mit Inhalten wie etwa dem Aufbau des deutschen Schulsystems, der Arbeit mit Ausbildungs- und Tarifverträgen, dem Verfassen von Arbeitszeugnissen und vielem mehr vermittelt. In Verbindung mit dem generellen Bestehen der Fachschulausbildung erlangen die Studierenden die fachliche Eignung.

Im zweiten Fachschuljahr könnten die Studierenden das Fach Berufs- und Arbeitspädagogik zwar abwählen, dies geschieht – ist einmal das Interesse an den Themen Ausbildung und Mitarbeitendenführung geweckt – aber nur sehr selten. So wird weiter im Klassenverband auf die Abschlussprüfung zur Ausbildereignung hingearbeitet. Doch ein erfolgreicher Abschluss der Fachschule allein reicht nicht. Der Weg zur Ausbildereignung muss noch mit einer theoretischen und einer praktischen Abschlussprüfung komplettiert werden.

Die Theorieprüfung wird in Form einer schriftlichen Zusatzprüfung abgelegt, welche die Inhalte der insgesamt 120 Unterrichtsstunden des Fachs Berufs- und Arbeitspädagogik widerspiegelt. Die praktische Prüfung, in der die Studierenden eine Unterweisung von Auszubildenden in einem selbst gewählten Thema durchführen, schließt die Ausbildung zum Ausbilder beziehungsweise zur Ausbilderin am Ende der beiden Fachschuljahre ab.

Eine gute Unterweisung muss gut geplant werden

Am Anfang der Vorbereitung auf die praktische Prüfung steht die Wahl von zwei individuellen Unterweisungsthemen. Eines davon wird zum Üben genutzt, das zweite ist das Thema der Prüfung. Dabei gibt es Themen, die häufig gewählt werden, wie zum Beispiel „Vorbereiten der Sämaschine zur Aussaat von Wintergetreide“ oder „Versorgung und Gesundheitskontrolle von Kälbern“. Aber auch exotischere Themen wie „Schauvorbereitung eines Rassehuhns“ oder „Fachgerechter Obstbaumschnitt“ werden von manchen Studierenden ausgearbeitet. Die Prüfungsvorbereitung wird in der Fachschule eng von den Lehrkräften begleitet. Zu den



Abb. 1: **Vorbereitung ist wichtig: Das genaue Erklären der verwendeten Werkzeuge ist die Grundlage für eine gute Unterweisung**

individuellen Unterweisungsthemen der Studierenden werden Lernziele formuliert, der zeitliche Ablauf geplant und passendes Material zusammengestellt. Schließlich soll das Unterweisungsthema den Auszubildenden nicht nur gezeigt, sondern durch Theorieteil, Ausführung und Wiederholung eine intensive Beschäftigung mit den Lerninhalten erreicht werden. Die einzelnen Phasen der Unterweisungen werden im Unterricht gemeinsam geübt und es werden Beispielvideos analysiert. Am Ende der Vorbereitungszeit steht eine Übungsunterweisung, die mit den betreuenden Lehrkräften besprochen und bewertet wird. So bekommen die Studierenden bereits vorab eine Rückmeldung zu Methodik und Umsetzung unter realen Bedingungen und können ihre Vorbereitung für das Prüfungsthema – falls nötig – noch anpassen.

Prüfung unter realen Bedingungen

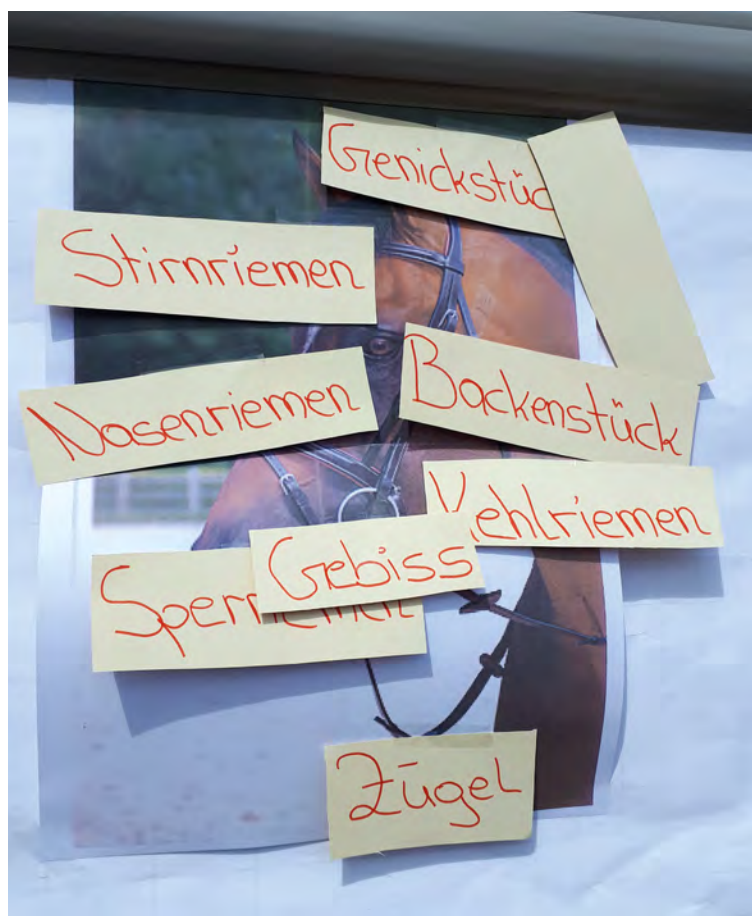
Bei der praktischen Prüfung unterweisen die Studierenden Auszubildende zum zweiten vorbereiteten Thema. Dazu arbeiten sie circa 40 Minuten lang auf einem landwirtschaftlichen Betrieb mit Auszubildenden des zweiten und dritten Lehrjahrs zusammen. Genutzt werden Maschinen und Geräte der Prüfungsbetriebe oder von Betrieben der Studierenden. Eine Lehrkraft und ein erfahrener Praktiker oder eine erfahrene Praktikerin bewerten die Unterweisung. Dabei achten sie unter anderem auf die passende Methodik, einen partnerschaftlichen Umgang, ein angemessenes Lerntempo und eine sachgerechte Lernkontrolle. Im anschließenden Fachgespräch wird das Gesehene gemeinsam besprochen und Prüflinge haben die Möglichkeit, ihr Vorgehen einzuordnen.



Abb. 2: **Theorie und Praxis: Der Ausbilder führt dem Auszubildenden einen Probeschnitt im Grünland vor**

Auch 2023 konnten wieder nahezu alle Absolventinnen und Absolventen der Landwirtschaftlichen Fachschulen Hessens die fachliche sowie die berufs- und arbeitspädagogische Eignung erwerben und erhielten das begehrte Zusatzzeugnis. Damit legen sie den Grundstein für eine gute Ausbildung des landwirtschaftlichen Berufsnachwuchses und eine gute Mitarbeitendenführung.

Abb. 3: **Lernzielkontrolle: Hier hat die Auszubildende zum Abschluss der Unterweisung alle Teile der Trense richtig benannt und zugeordnet**





Ein Lernort für Nachhaltigkeit

Weiterentwicklung des „Gartens des Landes Hessen“ auf der Landesgartenschau 2.023 in Fulda

Klaus Diehl

Abb. 1: Poesie am Gartenzaun

Der „Garten des Landes Hessen“ bietet eine Beratungs- und Informationsplattform für die Verbände des hessischen Freizeitgartenbaus und ist traditionell Bestandteil der hessischen Landesgartenschauen (LGS). Konzeption und Organisation des Gartens und seines Beratungsangebotes liegen, in Zusammenarbeit mit den betreffenden Verbänden, bei der Hessischen Gartenakademie (HGA), die beim Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) angesiedelt ist.

Die positive Resonanz zum „Garten des Landes Hessen“ auf der LGS 2018 in Bad Schwalbach war Ansporn, den konzeptionell eingeschlagenen Weg für Fulda fortzusetzen und weiterzuentwickeln. Die Gäste honorierten seinerzeit die Themenvielfalt, dabei mitschwingende Nachhaltigkeitsaspekte sowie die Professionalität und Identifikation der Beratungskräfte mit dem Garten. Für die LGS 2023 sollte die als „Beratungsgarten“ bezeichnete Schauanlage in diese Richtung weiterentwickelt werden. Ziel war es, aktuelle Themen stärker zu berücksichtigen und dahingehend Nachhaltigkeitsaspekte konkret sichtbar zu machen.

Nachnutzung –

Der wohl wichtigste Nachhaltigkeitsaspekt!?

Bis dato war der Beratungsgarten stets ein temporärer Ausstellungsbeitrag einer Gartenschau und wurde mit erheblichem Aufwand – meist über mehrere Jahre Bauzeit – für den Durchführungszeitraum von nur 165 Tagen hergestellt und anschließend wieder zurückgebaut. Ausrichtende Kommunen sollten sich daher im Sinne der Nachhaltigkeit frühzeitig Gedanken über die Platzierung einer solchen Anlage und eine mögliche Nachnutzung machen – nicht nur um Kosten zu sparen, sondern auch, um eine nutzbare Grünanlage zu erhalten. In Fulda wurde somit auf eine Nachnutzung hingearbeitet. Ein Teil des Gartens wird öffentlich zugänglich bleiben, während andere Teile als Saisongartenparzellen genutzt werden.

Bau in Krisenzeiten –

Herausforderungen & Inspirationen

Aufgrund der Entfernung zu Fulda arbeitete das Team der HGA, die in Kassel und Geisenheim ansässig ist, von Beginn an auf eine frühzeitige Realisierung der Anlage hin. Die Corona-Pandemie beeinträchtigte jedoch den Planungs- und Bauprozess auf dem Gartenschau Gelände. Externe Abstimmungen kamen fast vollkommen zum Erliegen und viele Ideen entstanden ohne Teameinbindung im Homeoffice oder beim Homeschooling. Daraus resultierten jedoch auch Inspirationen:

so konnte ein Garten nicht nur Aufenthalts-, sondern auch potenzieller Lernort für unterschiedliche Fächer oder Projekte sein.

Auf die Pandemie folgte 2022 der Krieg in der Ukraine. Die damit verbundenen drastischen Preissteigerungen im Energie- und Bausektor wirkten sich ebenso auf den Bau des Beratungsgartens aus. Die Bauabläufe mussten angepasst und die Erwartung, mit einer frühzeitig fertiggestellten Anlage in das Eröffnungsjahr 2023 zu gehen, aufgegeben werden.

Beide Krisen verdeutlichten gleichermaßen die hohe Abhängigkeit von Nahrungsmittel- und Energieimporten sowie ausländischen Arbeitskräften. Ein Anlass, intensiver über Selbstversorgung nachzudenken und deren Facetten im Garten sichtbar werden zu lassen.

Beratungsgarten mit neuen Schwerpunkten

Mit dem Beratungsgarten auf der LGS 2018 hatte die HGA den Weg eingeschlagen, Nachhaltigkeitsaspekte mit gärtnerischen Themen zu verknüpfen. Die Konzeption entsprechender Bildungsurlaubsangebote folgte (siehe Jahresbericht 2022). Die große Resonanz auf dieses neue Weiterbildungsformat und die Rückmeldungen der Teilnehmenden bestätigten die These, durch Bildung mehr Nachhaltigkeitsbewusstsein schaffen zu können.

Diese Botschaft sollte sich im Motto und in den Inhalten des Beratungsgartens widerspiegeln. Angelehnt an das Gartenmotto von 2018 „Stadt – Land – Garten“ unter-

lag der Beratungsgarten in Fulda dem etwas verspielteren, doppeldeutigen Leitsatz „Garten – Stadt^{statt} – Schule“ und verdeutlichte somit den Bildungsaspekt. Ein „Schulgarten“ für Alt und Jung sollte entstehen, der neue Inhalte aufgreift – aus den Themenbereichen Bionik, Kunst- und Baugeschichte, Sprache, Poesie, Politik, Geografie, Recht oder Umweltschutz. Ergänzt wurde der Schulgartengedanke mit Grünen-Klassenzimmer-Angeboten.

Fazit: Informationen publikumsgerecht vermittelt

Die Ziele, das Konzept und die inhaltliche Umsetzung des „Gartens des Landes Hessen“ auf der LGS 2023 waren ambitioniert. Trotz aller Widrigkeiten konnte die Anlage weitgehend wie geplant realisiert werden. Als anspruchsvoll erwies sich der Wunsch, dem Publikum ohne Beschilderung möglichst viele Details und Zusammenhänge der einzelnen Schaubeträge zu vermitteln. Letztlich funktioniert ein solches Konzept am besten über qualifiziertes Beratungspersonal vor Ort. Da auch der Gartenbau stark vom Fachkräftemangel betroffen ist, stellte die Gewinnung von geeignetem Personal den LLH zeitweilig durchaus vor Herausforderungen.

Die vielen mündlichen Rückmeldungen und Gästebucheinträge lassen den Schluss zu, dass der Beratungs- und Informationsauftrag im „Garten des Landes Hessen“ vom LLH und den Mitarbeitenden aus den Verbänden des Freizeitgartenbaus erfüllt wurde.



Abb. 2: Wider den Fachkräftemangel: LLH-Schnupperkurs Gartenbau im „Grünen Klassenzimmer“



Abb. 3: Leere Teller durch den Ukraine-Krieg: Ein Beet erklärt die Zusammenhänge

Bildungsseminar Rauischholzhausen: Auf dem Weg zu noch mehr Nachhaltigkeit

Dr. Beate Formowitz, Beatrice Bohe und Monika Wallhäuser

Drei Themen beschäftigen das Bildungsseminar Rauischholzhausen (BSR), das beim Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) angesiedelt ist, in der aktuellen Qualitätsentwicklungsphase besonders: Nachhaltigkeit, Interdisziplinarität und digitale Angebote. Die strategische Weiterentwicklung in diesen drei Bereichen war im Rahmen der Qualitätstestierung 2022 festgelegt worden (siehe auch Jahresbericht 2022).

Im diesjährigen sowie den folgenden Jahresberichten sollen die Ziele nacheinander in den Blick genommen werden. Den Anfang macht die Nachhaltigkeit, die sowohl auf organisatorischer als auch auf fachlich-inhaltlicher Ebene noch stärker in der Arbeit des BSR berücksichtigt werden soll.

Die Menschheit schützen und die Lebensgrundlagen bewahren

Natürlich ist Nachhaltigkeit in der Bildungsarbeit des BSR kein neues Thema – in Zeiten von Klimawandel und Ressourcenknappheit ist es schon seit Jahren prägender Bestandteil. So standen bereits 2015 die 17 UN-Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals (SDGs)) der Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung im Zentrum der Diskussion um neue Bildungsangebote am BSR. Dieser Ansatz wird nun neu fokussiert, reflektiert und umgesetzt. Dadurch leistet das BSR innerhalb des eigenen Handlungsrahmens einen Beitrag zu den im „Zukunftsvertrag für die Welt“ (Agenda 2030) benannten Arbeitsschwerpunkten:

- 1) Die Würde des Menschen im Mittelpunkt (People) = Eine Welt ohne Armut sowie
- 2) Den Planeten schützen (Planet) = Klimawandel begrenzen, natürliche Lebensgrundlage bewahren



Abb. 1: **Das Thema Nachhaltigkeit soll in der Arbeit des Bildungsseminars Rauischholzhausen (BSR) noch stärker berücksichtigt werden**



Abb. 2: Im Schloss Rauschholzhausen können Seminare in historischem Ambiente erlebt werden

Mit der Veranstaltungsreihe „Klimadienstag“ oder Einzelveranstaltungen wie „Kunststoffe im Gartenbau – Anwendungsbereiche, Umweltprobleme, Vermeidungs- und Minderungspotenziale, Alternativen“ war bereits in vielen Angeboten die Nachhaltigkeit Schwerpunktthema.

Auch entwickelt das BSR neue Bildungsformate beziehungsweise beteiligt sich an solchen, beispielsweise den Bildungsurlaubs-Lehrgängen der Hessischen Gartenakademie (HGA). Neben fachlichen Inhalten zum nachhaltigen Gärtnern erhält auch die politische Bildung und die Bedeutung der „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE)“ viel Raum. Die direkte Auseinandersetzung mit den SDGs, wie diese entstanden sind und was sie mit den jeweiligen Arbeits-/Lebensbereichen zu tun haben, ist regelmäßig eine spannende Einheit für die Teilnehmenden.

Viele kleine Stellschrauben bewirken Großes

Doch nicht nur fachlich soll die Nachhaltigkeit in Fort- und Weiterbildungen umgesetzt werden, sondern auch in der Organisation und Durchführung. Welche Schritte sind nötig, um das Veranstaltungsmanagement effizient und ressourcensparend zu gestalten? Die Umstellung auf ein papierloses oder zunächst papierarmes Büro, digitale Seminarunterlagen, regionale und saisonale Verpflegung, Ressourcenschonung, kurze Wege und öffentliche Anbindung an den Veranstaltungsort zählen dazu. Dies sind zwar kleine, aber dafür zahlreiche Stellschrauben, die in regelmäßigen Diskussionsrunden identifiziert und auf Veränderung hin ausgelotet werden.

In den nächsten Jahren gilt es, in all diese Aspekte immer tiefer einzusteigen, Kriterien für eine Priorisierung zu definieren und anzuwenden sowie zu prüfen, was sich zusätzlich umsetzen und gegebenenfalls im gesamten Veranstaltungsmanagement des LLH etablieren lässt.



Tu Du's auf [17Ziele.de](https://www.17Ziele.de)

Digitalisierung in der Kälberhaltung

Tierbetreuung per App wird in die Überbetriebliche Ausbildung integriert

Liane Helmich, Carsten Geißel und Lars Glebe

Eine genaue Beobachtung, tiergerechte Haltung und optimale Fütterung sorgen für gesunde Kälber, die sich zügig entwickeln. Gesunde Kälber mit guten Tageszunahmen sind wiederum Grundvoraussetzung für eine lebenslange gute Konstitution, ein niedriges Erstkalbealter, leistungsfähige Milchkühe und hohe Zunahmen bei Masttieren. Um dies zu erreichen und um das Tierwohl zu verbessern, nutzen bereits einige landwirtschaftliche Betriebe erfolgreich die Möglichkeiten der Digitalisierung.

Am Landwirtschaftszentrum (LWZ) Eichhof kommen in der Kälberaufzucht seit einigen Monaten Kälberstationen mit einer dazugehörigen Kälberbetreuungs-App zum Einsatz. Seit September ist diese Technik Bestandteil der Überbetrieblichen Ausbildung beim Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH).

Gesundheitsdaten werden automatisiert erfasst

Ab dem 21. Lebenstag beginnt für die Kälber am LWZ Eichhof ein neuer Aufzuchtabschnitt: Die Haltung im Kälberglu wird durch die Gruppenhaltung mit Kälberstationen abgelöst. Eine Kälberstation besteht aus Tränkeautomat, Waage und Wassertränke; 15 Kälber können pro Station versorgt werden.



Abb. 1: Jedes Kalb in dieser Gruppe trägt ein Halsband, das mit der Betreuungs-App verbunden ist

Zudem wird jedes Tier mit einem Halsband mit Tiererkennung, Agilitätsmessung und LED-Leuchte ausgestattet. Alle Komponenten sind „smart“, d.h. über das Internet mit der App verbunden.

Zu jedem Einzeltier werden automatisiert folgende Informationen erfasst:

1. Menge zugeteilter und davon abgerufener Milch laut Tränkeplan
2. Sauggeschwindigkeit
3. Anzahl und zeitliche Abstände der Tränkestationsbesuche
4. Wassermenge, die zusätzlich von dem Kalb aufgenommen wird
5. Tägliche Zunahme des Tieres
6. Aktivität des Kalbes

Über die App erhalten Tierhaltende in Echtzeit Informationen über den Gesundheitsstatus eines Kalbes. Alle erfassten Kälberdaten werden in einer Cloud gesammelt, dort verarbeitet und sind von den Tierbetreuungskräften jederzeit und überall abrufbar.

Muss ein Tier besonders beobachtet werden, kommen die LED-Leuchten zum Einsatz. Sie können über die App auch vom PC oder Mobiltelefon gesteuert werden. Die LEDs leuchten etwa rot, wenn die Milchaufnahme unvollständig ist (Abb. 2). Das betroffene Tier

ist im Stall gut zu erkennen – so erleichtert die Technik gerade in großen Tierbeständen die Beobachtung ungem. Die Möglichkeit, bei Unstimmigkeiten rasch handeln zu können, fördert das Tierwohl.

Am Eichhof bleibt jedes Kälbchen etwa 55 Tage an dieser Kälberstation. Die Kosten für die vorgestellte 24/7-Betreuung belaufen sich auf 53 Cent pro Kalb und Tag.

Digitale Anwendungen unterstützend einsetzen

Damit die Kälberbetreuungs-App in die Lehrgänge der Überbetrieblichen Ausbildung integriert werden kann, werden die Auszubildenden wie auch die Lehrenden während des Lehrgangs mit einem mobilen Gerät mit Internetzugang ausgestattet. So können alle Auszubildenden vor Ort die automatisiert erfassten Kälberdaten beispielsweise über Tablets einsehen, auswerten und den Gesundheitszustand der Tiere beurteilen.

Gleichwohl ersetzt die Digitalisierung nicht den persönlichen Eindruck: Den körperlichen Zustand und das Verhalten eines Kalbes müssen Tierhaltende selbst einschätzen lernen. Die Beobachtungen, die die Auszubildenden im Stall machen, können in die App eingespeist werden und decken sich im Idealfall mit den digital erfassten Daten. Auch die Schlussfolgerungen müssen letztlich immer die Landwirtinnen und Landwirte treffen. Das können weitere Beobachtung, Futterumstellung oder tierärztliche Behandlung sein.

Diese Übung trainiert den Blick für das Tier und den Umgang mit Tablets, Daten und deren Auswertung. Den Auszubildenden wird verdeutlicht, dass die gesammelten Daten bei Entscheidungen unterstützen und die Arbeit erleichtern können.

In den vergangenen Jahren haben die angehenden Landwirte und Landwirtinnen am automatischen Melksystem bereits die Möglichkeiten der Technik und Digitalisierung kennengelernt. Ab diesem Winterhalbjahr bildet die Digitalisierung der Kälberhaltung einen weiteren festen Bestandteil der Überbetrieblichen Ausbildung am Eichhof.



Abb. 2: Kranke Tiere werden durch ein Leuchtsignal gekennzeichnet

Akademie hilft, den Blick fürs Detail zu erlernen

Neues Fortbildungsformat zum ländlichen Bauen erfolgreich gestartet

Leon Kümmel und Gitta Schnaut

Vorhandenes Wissen zu konservieren und an nachkommende Generationen weiterzugeben, wird in Zeiten des demografischen Wandels auch in den Kreisverwaltungen immer wichtiger. Erstmals haben daher zahlreiche Fachdienste aus den hessischen Kreisverwaltungen, zusammen mit der Akademie für den ländlichen Raum Hessen (ALR), die „Fortbildung Ländliches Bauen“ für neue Mitarbeitende in der Dorf- und Regionalentwicklung (DE/RE) organisiert.

Regionaltypisches, ländliches Bauen spielt eine bedeutende Rolle in den hessischen Förderprogrammen der DE/RE. Gewachsene Strukturen und regionaltypische Besonderheiten sollen einerseits erhalten werden, denn Gebäude prägen Ortsbilder und sind identitätsstiftend für die Menschen vor Ort. Gleichzeitig ist aber auch eine behutsame Weiterentwicklung hin zu aktuellen Wohnbedürfnissen und gesetzlichen Anforderungen erforderlich. Die DE/RE-Mitarbeitenden in den hessischen Landkreisen treten dabei als Bindeglied zwischen Bevölkerung und rechtlichen Rahmenbedingungen auf. Dafür ist Fachwissen erforderlich, etwa um fundierte Aussagen bei der Sanierung eines Fachwerkhauses zu treffen und Bauvorhaben einschätzen zu können. Kenntnisse über die regionaltypischen Bauweisen sind grundlegend, um zu Fördermittelanträgen gewissenhaft beraten und diese bewilligen zu können.

Erfahrene geben ihr Wissen weiter

Verwaltungskräfte in der DE/RE müssen sich neben den gesetzlichen Richtlinien auch Wissen aus vielen Bereichen des Bauwesens, wie der Architektur, aneignen. Zusammen mit Gitta Schnaut von der ALR, die beim Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) angesiedelt ist, haben sich daher zahlreiche hessische Fachdienste verbunden, um eine Grundlagenschulung für neue DE/RE-Mitarbeitende zu entwickeln. Ziel war es, dass erfahrene Mitarbeitende aus den Kreisverwaltungen ihr Wissen gebündelt an die neu Eingestellten weitergeben. Dafür konzipierte Gitta Schnaut – mit maßgeblicher Unterstützung der Landkreise Fulda, Lahn-Dill, Main-Kinzig und Waldeck-Frankenberg – ein zweitägiges Veranstaltungsformat, welches am 18. und 19. Juli 2023 im osthessischen Bad Salzschlirf stattfand. Die Inhalte wurden dabei vorrangig durch die erfahrenen und qualifizierten Mitarbeitenden aus den Kreisverwaltungen selbst erstellt, da diese am besten einschätzen konnten, welches Wissen „die Neuen“ benötigen. Die auflockernenden Pausen zwischen den Vorträgen haben die Teilnehmenden genutzt, um sich kennenzulernen und miteinander zu vernetzen.

Breiter, offener und wertschätzender Austausch

32 DE/RE-Mitarbeitende aus zwölf landrätlichen Fachdiensten und dem hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) nahmen an der thematisch vielfältigen Veranstaltung teil. Zu Beginn führte Dr. Jürgen Römer, Historiker und DE/RE-Fachdienstleiter des Landkreises Waldeck-Frankenberg, die Teilnehmenden durch die Jahrhunderte der hessischen Baukultur und Siedlungsgeschichte – und was davon bis heute zu sehen ist. Unter der Fragestellung „Was steht in unseren Dörfern und

warum?“ erläuterte der Referent beispielsweise, welche ursprünglichen Nutzungen die Fachwerkbauten hatten und wie diese erkennbar sind.

Einen weiteren Themenschwerpunkt setzte Eva Götz, die als Planerin und DE/RE-Fachdienstleiterin im Lahn-Dill-Kreis Grundbegriffe und Bestandteile eines Fachwerkhauses erklärte. Dazu erhielten die Teilnehmenden Ansichts- und Schnittzeichnungen eines beispielhaften Fachwerkbaus, die gemeinsam besprochen wurden. In einer kurzen Übung konnte die Gruppe die erlernten Fachbegriffe direkt anwenden und aufzeigen, wo etwa „Schwelle“ und „Kehlbalken“ liegen. Ein wichtiges Thema war auch die Baustoffkunde, bei der Eva Götz erklärte, welche Materialien in Fachwerkbauten (nicht) verbaut sein sollten und warum.

Viola Reusing vom Fachdienst „Entwicklung Ländlicher Raum“ des Main-Kinzig-Kreises fokussierte unter anderem darauf, wie Bestandsgebäude durch Sanierungen zum Klimaschutz beitragen und an Klimaveränderungen angepasst werden können.

In einem kurzen Impuls sensibilisierte Jürgen Römer für das Thema Barrierefreiheit. Mithilfe eigener Beispiele aus dem Arbeitsalltag machte er deutlich, wie simple Maßnahmen auch in ländlichen Bestandsgebäuden Barrieren reduzieren – und wie viele Menschen davon profitieren.

Weitere Vorträge behandelten Fragen, wie

- das Einhalten von Förderbedingungen bei Bauvorhaben überprüft wird.
- Baugenehmigungsverfahren bei Gebäuden ablaufen.
- Baukosten ermittelt werden und welche Hilfsmittel es dafür gibt.

Den Abschluss der zweitägigen Veranstaltung gestaltete Tanja Matschinsky von der Hessischen Gartenakademie (HGA), die ebenfalls dem LLH zugehörig ist. Matschinsky stellte vor, wie Grün- und Freiflächen im öffentlichen Raum des Dorfes geschaffen werden können. Ob Bäume, Kletterpflanzen oder Stauden: Die Expertin gab den DE/RE-Mitarbeitenden Inspirationen, wie Grün- und Freiflächen neben der reinen Funktionalität auch gestalterische und ökologische Aspekte erfüllen können.



Abb. 1: **Aktivierende (Zeichen-)Übungen lockern auf und festigen das Wissen**



Abb. 2: **Die Bauweise eines Fachwerkhauses am Plan und in der Realität erkennen und benennen zu können, ist wichtig**

Veranstaltungsformat soll fortgesetzt werden

Das Feedback zum Veranstaltungsformat war durchweg positiv. Durch die Kooperation zwischen der ALR und den Landkreisen konnten den Teilnehmenden berufsrelevante Informationen praxisorientiert und auf Augenhöhe vermittelt werden. Die Erkenntnisse der ersten Veranstaltung sollen nun genutzt werden, um das Format weiterzuentwickeln und fortzusetzen.

Wegbegleiter im „Förderdschungel“

Einblicke in die Arbeit der Regionalbeauftragten

Annelie Emminger und Rainer Schauermann

Die gute Idee steht, die Mitwirkenden sind motiviert, aber die finanziellen Mittel fehlen – Die Regionalbeauftragten der hessischen Landesregierung helfen Interessierten, sich im „Förderdschungel“ zurechtzufinden.

Annelie Emminger und Rainer Schauermann sind als Regionalbeauftragte in den ländlichen Räumen Hessens unterwegs und Ansprechpersonen für Akteurinnen und Akteure in den 334 ländlichen hessischen Kommunen. Sie helfen insbesondere kleineren Städten und Gemeinden, Vereinen und Privatpersonen dabei, einen Überblick über die unterschiedlichen Förderprogramme des in 2023 fortgeschriebenen Aktionsplans „Starkes Land – gutes Leben“ zu gewinnen. In diesem hat die Landesregierung Maßnahmen zur Entwicklung ländlicher Räume gebündelt.

Die Regionalbeauftragten geben Ratsuchenden Impulse, vermitteln an Verantwortliche und begleiten Vorhaben individuell vor Ort. Dabei nehmen sie sich Zeit für die an sie herangetragenen Anliegen – wie die Vorhaben aus den vergangenen Monaten beispielhaft zeigen.

250.000 Euro Fördermittel für eine kleinere Gemeinde

Förderanträge zu erstellen, kann mit teils hohem Aufwand verbunden sein. Die Regionalbeauftragten haben aus Gesprächen mit Ratsuchenden die Erfahrung gemacht, dass den Antragstellenden oft die geforderten Projektbeschreibungen schwerfallen. So auch im Fall einer kleineren Gemeinde: Diese zögerte aufgrund des damit verbundenen Aufwands zunächst, ein Projekt beim Förderprogramm „Zukunft Innenstadt“ einzureichen. Das Programm fördert Vorhaben, die Innen- und Außenräume in Ortszentren kreativ gestalten wollen und nutzbar machen. Nachdem die Gemeinde auf den Regionalbeauftragten Rainer Schauermann zukam, hat dieser mit ihr zusammen eine Projektbeschreibung entworfen. Im konkreten Fall wurde so nicht nur die Antragstellung gemeistert, die Kommune konnte sich auch über eine Förderung in Höhe von 250.000 Euro freuen.



Abb. 1: Das vielfältige Programm beinhaltet auch Workshops

Zur erfolgreichen Bewerbung verholfen

Klassische Fragen, mit denen sich die Regionalbeauftragten bei Gesprächen auseinandersetzen, sind etwa: „Was ist bei einer Antragstellung allgemein zu beachten?“, „Wo finden sich passende Fördermöglichkeiten für das eigene Vorhaben?“ und „Welche Fristen sind bei Förderprojekten einzuhalten?“ Mit diesen und vielen weiteren Fragen kam auch der Verein „nachhaltig-zusammen-leben.jetzt e. V.“ aus dem südhessischen Roßdorf auf Annelie Emminger zu. Die Mitglieder des Vereins beschäftigen sich mit Themen wie Natur- und Klimaschutz, Nachhaltigkeit, aber auch Toleranz – und fördern mit verschiedenen Projekten den öffentlichen Diskurs darüber. Nachdem die Regionalbeauftragte beim ersten Treffen mit den Vereinsmitgliedern über verschiedene Fördermöglichkeiten sprach, erschien der „Förderdschungel“ gar nicht mehr so dicht. Der Verein entschied sich schließlich, für ein geplantes Vorhaben am Wettbewerb „Ab in die Mitte – Meine Stadt, mein Spielfeld 2023“ teilzunehmen. In mehreren Online-Meetings

betrieb Annelie Emminger gemeinsam mit den Vereinsmitgliedern Feinschliff an der Bewerbung – und am Ende stand ein Erfolg: Mithilfe der Fördermittel konnten vom 7. bis 22. Juli 2023 über 50 Veranstaltungen rund um das Thema Nachhaltigkeit in den Ortskernen von Roßdorf und Gundernhausen stattfinden.

Im ländlichen Raum liegen gute Ideen – manchmal braucht es nur einen kleinen Impuls, um sie ins Rollen zu bringen.

Die Regionalbeauftragten sind Teil der Akademie für den ländlichen Raum Hessen, die beim Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen angesiedelt ist. Sie stehen für persönliche Beratungen vor Ort jederzeit zur Verfügung. Allgemeine Informationen zu den Förderprogrammen des Aktionsplans liefern sie in ihren Online-Fördermitteleprechstunden.

3 Fachinformation

- Biomarkt in schwierigem Fahrwasser
- LLH-Feldtag: „Digitalisierung Pflanzenproduktion“
- Digitalisierung im geschützten Anbau am Beispiel der Bewässerungssteuerung
- Den Stickstoff-Bedarf und die Stickstoff-Nachlieferung im Silomaisanbau genauer abschätzen
- Präzise Wetterdaten für das pflanzenbauliche Versuchswesen
- Wie gut unterstützt ein AMS auf einem Milchviehbetrieb?
- Mit einer induzierten Winterbrutpause dem Klimawandel begegnen?
- Güllevergärung trägt zum Klimaschutz bei
- Milcherfassung nur durch geschultes Personal
- Langzeitversuch viehloser Öko-Landbau – Erste Ergebnisse



Biomarkt in schwierigem Fahrwasser

Dr. Nikos Förster

Zwei sogenannte „externe Schocks“ haben die Agrarmärkte in den vergangenen Jahren erschüttert: Die Corona-Pandemie und der Überfall Russlands auf die Ukraine. Beide Ereignisse wirk(t)en sich nachhaltig auf die Bio-Branche aus. So verzeichnete die Bio-Branche im Corona-Jahr 2020 erstaunliche Rekordumsätze. Begünstigt wurde dieser „Bio-Boom“ unter anderem durch die coronabedingten Einschränkungen im Außer-Haus-Verzehr in Kombination mit den Home-Office- und Home-Schooling-Regelungen. Im häuslichen Umfeld der Familien kamen während dieser Zeit öfter Bioprodukte auf den Tisch. Häufig aus der Direktvermarktung und dem Naturkosthandel. Infolgedessen konnte das Bio-Segment in 2020 um satte 22,3 % und in 2021 immerhin noch um 5,8 % zulegen.

„Down-Selling-Effekte“ durch die Inflation

Mit Ausbruch des Ukraine-Kriegs brachen die Umsätze im Bio-Segment in 2022 dann regelrecht ein. Aufgrund der Inflation griffen viele Verbraucherinnen und Verbraucher wieder zu den Handelsmarken im Preiseinstiegsegment. Denn Verbraucherstudien zeigen, dass nur etwa ein Drittel der Biokäuferinnen und -käufer in Deutschland aus Überzeugung beständig Bio kaufen. Tatsächlich schrumpfte der Gesamtmarkt in 2022 mit 15,3 Mrd. Euro allerdings nur um 3,5 % gegenüber dem Vorjahr und lag damit immer noch 25 % über dem Jahr 2019. Dies soll jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass einige Segmente einen deutlich stärkeren Absatzeinbruch verzeichneten. So sahen sich die Biomolkereien infolge eines Angebotsüberhangs mit Umsatzrückgängen von 20 bis 30 % konfrontiert. Zuvor hatten einige namhafte Discounter ihre Preise für Bio-Milch Ende des Jahres 2022 noch mal kräftig um bis zu 60 Cent/L erhöht. Damit kam es zu „Downselling-Effekten“. Die Verbraucher und Verbraucherinnen griffen wieder vermehrt zu den günstigen Handelsmarken. Bio-Milch entwickelte sich zum „Ladenhüter“. Einige Molkereien mussten ihre Bio-Milch teilweise zu geringeren Preisen als konventionelle Milch vermarkten, andere gingen strategische Partnerschaften mit den Discountern ein.

Inzwischen steigen die Ausgaben der Verbraucherinnen und Verbraucher für Bio-Lebensmittel wieder. Nach den Zahlen des Konsumpanels des Marktforschungsinstituts GfK konnte der Biomarkt in den ersten sieben Monaten 2023 um insgesamt 1,3 % zulegen. Dies zeigen die Auswertungen der Agrarmarkt Informations-Gesellschaft (AMI) in Bonn. Dabei ging allerdings ein Großteil der Umsatzsteigerungen auf das Konto der Discounter. Diese verzeichneten ein beachtliches Umsatzplus von 8,3 %. Auch ist der höhere Bio-Umsatz vornehmlich auf die Preiserhöhungen im Lebensmittel Einzelhandel zurückzuführen. Mengenmäßig ist bei den Einkäufen hingegen immer noch eine Kaufzurückhaltung zu beobachten. Eine Ausnahme bilden pflanzliche Milchersatzprodukte und Bio-Käse. Bei diesen Produkten war tatsächlich auch eine mengenmäßige Absatzsteigerung zu erreichen.

Kurzfristige Delle oder wird der Biomarkt langfristig ausgebremst?

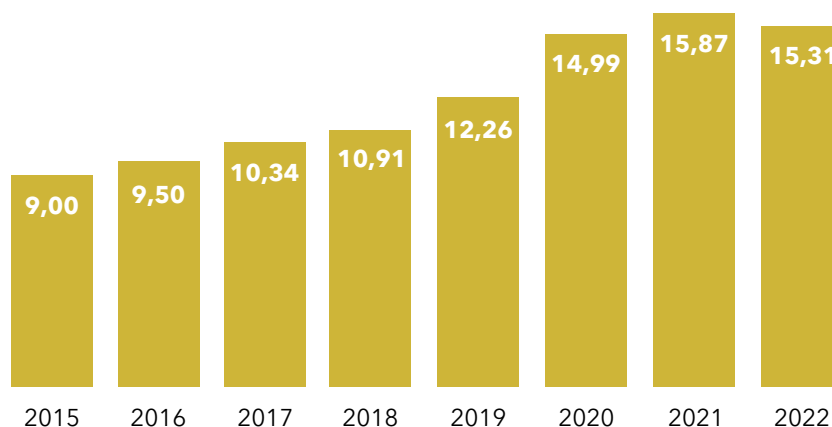
Themen wie Umweltbewusstsein, Tierwohl, Nachhaltigkeit und Regionalität zählen zu den Megatrends, die auch in Zukunft weiterhin Bestand haben dürften.

Aus Sicht vieler Verbraucher und Verbraucherinnen bedienen Bioprodukte diese Themen zumeist besser als konventionelle Produkte. Das wird durch die Inflation aktuell aber überlagert.

Wenn die Preise an den Märkten wieder deutlich fallen und die Realeinkommen steigen, wird die Nachfrage nach Bioprodukten vermutlich auch wieder anziehen. Erste Anzeichen dafür sind bereits jetzt zu beobachten.

Auf Erzeugerseite ist die Bereitschaft, auf ökologischen Landbau umzustellen mit der geringeren Preisdifferenz zwischen konventionell und Bio zurückgegangen. In manchen Fällen haben Betriebe sogar wieder von Bio auf konventionellen Landbau rückumgestellt. Eine große Umstellungswelle hat es aber nicht gegeben. Eine schnelle Kehrtwende ist am Biomarkt vorerst nicht in Sicht. Mittelfristig ist aber davon auszugehen, dass sich der Biomarkt wieder stabilisieren wird (Stand 09/2023).

Ausgaben für Biolebensmittel in Mrd. Euro



Quelle AMI-Bonn, Stand 08.09.2023

Abb. 1: Ausgaben für Biolebensmittel in Mrd. Euro in Deutschland

LLH-Feldtag: „Digitalisierung Pflanzenproduktion“

Christian Kirchner

Automatisierung und Digitalisierung im Pflanzenbau haben sich in den letzten Jahren rasant weiterentwickelt. Viele Betriebe nutzen bereits GPS-gesteuerte Lenksysteme und automatische Teilbreitenschaltungen. Auch Farm-Management-Systeme, die eine umfassende Planung, Dokumentation und Pachtflächenverwaltung ermöglichen, werden immer beliebter. Beim Feldtag „Digitalisierung Pflanzenproduktion“ am 24. Mai 2023 am Landwirtschaftszentrum (LWZ) Eichhof in Bad Hersfeld zeigte der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) Entwicklungen der Digitalisierung im Bereich der pflanzlichen Erzeugung. In einem Vortragsteil am Vormittag wurde die fortschreitende Digitalisierung aus den Perspektiven der Beratung, der Agrartechnikindustrie, der Hochschulen und der Praxis bewertet, am Nachmittag folgte eine Maschinenvorführung.

Digitalisierung im Pflanzenbau ist facettenreich

Eike Hunze von der Georg-August-Universität Göttingen präsentierte Ergebnisse aus dem Projekt „Experimentierfeld Farmerspace – digitaler Pflanzenschutz“. In diesem Projekt werden unter anderem Unkrautnester mit Drohnen erkannt und gezielt oder sogar einzelpflanzengenau bekämpft. Dazu sind allerdings sehr eng angeordnete Düsen an den Spritzgestängen der Pflanzenschutzgeräte notwendig. Diese Technik ist derzeit sehr kostspielig und teilweise noch in der Entwicklung, kann aber je nach Unkrautdruck zukünftig bis zu 80 % Pflanzenschutzmittel (PSM) einsparen.

Andreas Dörr, Landwirt in der Thüringischen Rhön, bewirtschaftet etwa 1400 ha und nutzt seit Jahren digi-

tale Techniken und Anwendungen in seinem Betrieb. Dörr nimmt am EIP-Agri-Projekt¹ „Deep Farming“ teil und passt beispielsweise die Stickstoffdüngung auf seinen Schlägen während der Ausbringung mit NIRS-Sensoren², Gülleverschlachtung und Gülleanalyse an. Durch Fahrspurplanung und „Controlled Traffic Farming“ zur Reduzierung von Bodenschäden konnte er die Bewirtschaftung seiner Flächen verbessern. Dörr strebt an, seinen ganzen Betrieb als digitalen Zwilling darzustellen, so dass er und seine Mitarbeitenden alle wichtigen Informationen über Erträge, Aufwendungen, Bewirtschaftungsauflagen und Lagerbestände auch in der Schlepperkabine auf Tablet oder Handy abrufen können.

PSM-Einsparung stand im Fokus der Maschinenvorführung

Am Nachmittag wurden auf den Versuchsflächen des LWZ Eichhof verschiedene, weitgehend digital gesteuerte Arbeitsgeräte vorgestellt.

Der „Robotti“ (Agrointelli), ein autonomes, GPS-gesteuertes Arbeitsgerät, kann mit verschiedenen Anbaugeräten Arbeiten wie Säen, Hacken, Spritzen und leichte Bodenbearbeitung durchführen. Am LWZ Eichhof wurde er mit einer Reihenhacke im Mais vorgeführt.

Der „Robocrop InRow Weeder“ (Garford) ist ein Hackgerät mit rotierenden Hackelementen, die mit Kameras gesteuert werden und Unkraut auch zwischen den Einzelpflanzen in der Reihe bekämpfen können. Die Technik erfordert derzeit noch einen Mindestabstand der Einzelpflanzen von 19 cm und wurde in Sonnenblumen vorgeführt.

¹Europäische Innovationspartnerschaft
„Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“

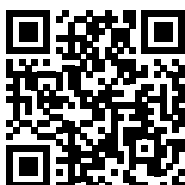
²Nahinfrarot-Spektroskopie

Ein Hacksystem, das schon lange bekannt ist, aber technisch wesentlich verbessert wurde, ist die Bandspritzen-Reihenhackkombination „Ventera“ (Schmotzer). Die Hackkörper sind auf einem Verschieberahmen montiert, der kameragesteuert sehr schnell reagiert und hohe Fahrgeschwindigkeiten erlaubt, ohne dass die Kultur in der Reihe selbst beschädigt wird. Die Unkräuter in der Reihe werden mit einem schmalen Spritzband bekämpft, was in dieser Kombination ebenfalls PSM-Einsparungen bis zu 80 % ermöglicht.

Auch ist es möglich, den PSM-Einsatz bei einer rein chemischen Unkrautbekämpfung deutlich zu reduzieren. Die Firma Amazone zeigte eine gezogene Pflanzenschutzspritze „UX 7601 Super“ mit „AmaSelect Spot“ Einzeldüsenschaltung. Hierzu wird zuerst eine Drohnenbefliegung mit einer hochauflösenden Kamera durchgeführt, die einzelne Unkrautpflanzen identifiziert und daraus eine Applikationskarte erstellt. Anschließend wird die Fläche mit Hilfe der Einzeldüsenschaltung in einem feingliedrigen Raster nur dort behandelt, wo es der Unkrautdruck erfordert. So können bis zu 80 % PSM eingespart werden.

Weiter wurde mit einer Applikationsdrohne „DJI Agras T30“ (Schmidt-Solutions) eine Weidelgrasuntersaat im Mais demonstriert. Die Drohne kann circa 30 kg Last transportieren und kommt auch bei der Ausbringung von Trichogramma-Schlupfwespen zum Einsatz. In vielen Ländern bringen Drohnen bereits gezielt PSM aus und ermöglichen so eine noch schnellere, bodenschonendere und auch kostengünstigere Teilflächenbehandlung. In Deutschland ist eine PSM-Ausbringung mit Drohnen bisher nur in Weinbau-Steillagen erlaubt.

Die Maschinenvorführung machte deutlich, dass durch technische Weiter- und Neuentwicklungen die PSM-Aufwendungen beachtlich reduziert werden können. Die Maschinendemonstration wurde in einem Video festgehalten.



[Link zum Video](#)



Abb. 1: Mechanische und chemische Unkrautbekämpfung innerhalb der Pflanzenreihen



Abb. 2: Vor Publikum wurde auch eine Reihenhackkombination mit Bandspritzung vorgeführt



Abb. 3: Die Reihenhackkombination mit Bandspritzung im praktischen Einsatz

Digitalisierung im geschützten Anbau am Beispiel der Bewässerungssteuerung

Wolfgang Schorn und Leon Tollkühn

Die Wasserversorgung beeinflusst den Anbauerfolg und die Qualität eines Ernteproduktes stark. Jede Abweichung vom Optimum, sei es nach oben oder nach unten, verursacht Stress bei den Pflanzen. Moderater Trockenstress kann die innere Qualität der Pflanzen und die Haltbarkeit verbessern; große Abweichungen gefährden jedoch den Kulturerfolg. Daher gehört die Versorgung der Pflanzen mit Wasser zu den elementaren und anspruchsvollen Aufgaben in der gartenbaulichen Produktion.

In den letzten Jahren haben sich die Automatisierung und Digitalisierung sowohl in der Mess- und Regeltechnik als auch im Pflanzenbau unter Glas (geschützter Anbau) rasant weiterentwickelt. Viele Elemente der Gewächshaussteuerung basieren auf Produkten der Industrieautomation, die für den Einsatz im geschützten Anbau angepasst wurden und werden.

Am Beispiel der Bewässerungssteuerung in den Versuchsgewächshäusern des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) am Standort Geisenheim wird die technische Umsetzung dargestellt. Sie findet in ähnlicher Weise für weitere steuerbare pflanzenbauliche Parameter wie Temperatur, relative Luftfeuchte, Licht bzw. Tageslänge statt.

Bewässerungssteuerung basiert auf dem Zusammenspiel vieler technischer Elemente

Um die Bewässerung zu automatisieren und zu optimieren, sind folgende technische Elemente erforderlich:

- eine Einschalt- sowie Abschaltautomatik
- ein Warn- und Alarmsystem bei Fehlfunktion
- eine automatisierte Dokumentation der Bewässerungsvorgänge
- Sensoren, die die Bedingungen für den Start der Bewässerung ermitteln (das kann die Bodenfeuchte sein, aber auch andere Kriterien)
- ein Gerät, das die Messwerte der Sensoren empfängt und möglichst archiviert (Gateway)
- ein Gerät, das bei bestimmten Bedingungen, zum Beispiel Abweichungen des Istwertes vom Sollwert, eine Aktion auslöst (Steuereinheit)
- Aktoren, die die Aktion ausführen, beispielsweise eine Pumpe einschalten oder ein Magnetventil öffnen

Hinzu kommen Fachkräfte, die die Sollwerte festlegen und die Ergebnisse überwachen.

Bewässerungssysteme lassen sich beliebig gestalten. In den Versuchsgewächshäusern ist eine Einheit immer eine Parzelle, die zwischen 0,5 und 18 m² groß ist. In Praxisbetrieben können es durchaus mehrere tausend Quadratmeter sein. Neben den rezirkulierenden Beetbewässerungen mit Ebbe/ Flut oder Fließbrinnen (Abb. 1), deren Zirkulation durch Einschalten der Umwälzpumpe gestartet wird, kommen auch Tropfbewässerungssysteme oder Gießwagen mit Magnetventilen zum Einsatz.



Abb. 1: Durch das Einschalten der Umwälzpumpe wird Wasser durch die Fließbrinnen geleitet

- ein Bewässerungssystem zur Wasserverteilung, das den gesamten Pflanzenbestand (im Versuchsbetrieb eine Parzelle) gleichzeitig und gleichmäßig mit Wasser versorgt

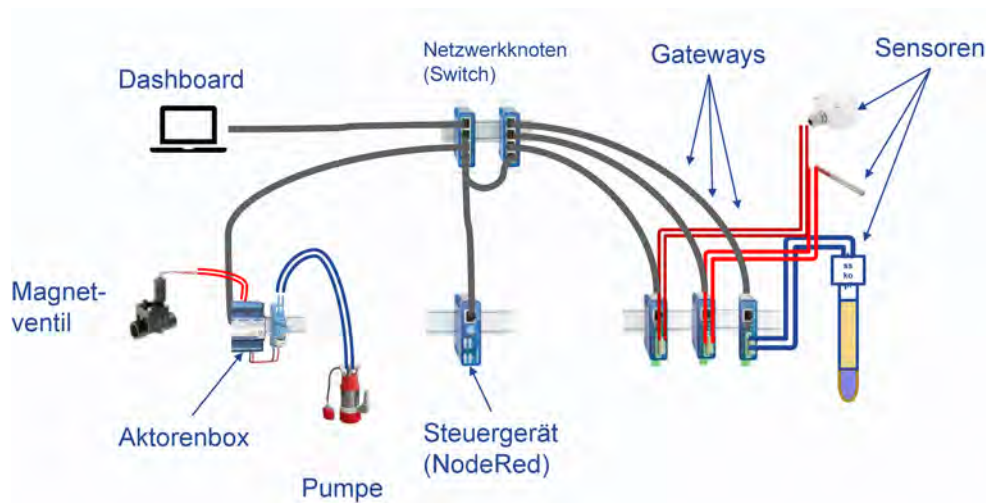


Abb. 2: Vernetzte Komponenten zur Bewässerungssteuerung

Verschiedene Steuerungsverfahren werden verwendet

Die Bewässerung kann über verschiedene Verfahren gesteuert werden. Am einfachsten ist die zeitabhängige Steuerung (Schaltuhr), die aber abhängig vom Wasserverbrauch jeden Tag neu eingestellt werden muss. Die Steuerung über den Lichtsensor des Klimacomputers kommt ebenfalls ohne Einzelsensoren im Gewächshaus aus, verlangt aber eine witterungsangepasste, regelmäßige Neueinstellung des Bewässerungszeitpunktes und der Wassermenge.

Durch das Messen der Bodenfeuchte können die Pflanzenbedürfnisse zeitnah erfasst und ausgewertet und die Steuerung wartungsarm und ausfallsicher konzipiert werden. Als Sensoren kommen Tensiometer, Leitfähigkeitsmesser, Temperaturimpulsmesser und verschiedene kapazitive Verfahren in Betracht.

Die drahtlose Datenübertragung vom Sensor zur Steuereinheit birgt die geringsten Risiken. Kabel könnten korrodieren, gequetscht, abgerissen und angenagt werden und bilden auch gelegentlich Stolperfallen. Zusätzlich sorgen hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit und Nässe für Stress bei sämtlicher Elektronik.

Ein Gateway bildet den zentralen Sammelpunkt für alle Sensoren eines Betriebes und empfängt die Funktelegramme der Sensoren. Ein Funktelegramm besteht aus der Sensorkennzeichnung, dem Sensorstatus, einem Zeitstempel und dem Messwert.

Im Gateway werden die Sensorsignale abgelegt wie auch archiviert und über ein EDV-Netzwerk weiter an einen Steuercomputer weitergeleitet. Das kann ein Klimacomputersystem sein oder ein dezentrales (Edge)-System, das auf einem Einplatinen-Computer basiert.

Hier erfolgen die Auswertung der Messwerte und die Entscheidung, ob die Bewässerung eingeschaltet wird oder nicht. Die Schaltbefehle werden dann über das EDV-Netzwerk an die Aktoren übermittelt, die den Bewässerungsvorgang ausführen.

Digitale Technik macht Betriebsabläufe resilienter

Mit Edge-Computing (dezentrale Kleinstrechner) und Datenübertragung via LORA (robuster Datenfunk) und MQTT (Nachrichtenprotokoll) konnte im Gartenbauzentrum Geisenheim eine resiliente Struktur geschaffen werden. Neustes Produkt ist die „Aktorenbox“, die acht Bewässerungskreise steuern kann und nur einen Netzwerkanschluss sowie eine 230 V Stromversorgung benötigt.

Digital gesteuerte Pflanzenversorgungssysteme sind gegenüber analogen Steuerungen sicherer, genauer und zuverlässiger. Gartenbaubetriebe als auch das gartenbauliche Versuchswesen des LLH profitieren von der präzisen und lückenlosen Dokumentation.

Den Stickstoff-Bedarf und die Stickstoff-Nachlieferung im Silomaisanbau genauer abschätzen

Erste Ergebnisse aus dem Projekt NEffMais

Dr. Josephine Bukowiecki², Prof. Dr. Antje Herrmann¹, Dr. Martin Komainda³, Larissa Ullrich¹,
Dr. Anna Marie Techow¹, Prof. Dr. Henning Kage²

¹Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, ²Christian-Albrechts-Universität zu Kiel,

³Georg-August-Universität Göttingen

Ist die Stickstoff (N)-Düngung nicht an den Bedarf der Pflanze angepasst, kann überschüssiges N in das Grundwasser ausgewaschen oder in Form von Lachgas in die Atmosphäre gelangen. Auch der Silomaisanbau birgt das Risiko erhöhter N-Verluste: Vor allem die N-Nachlieferung aus Boden und organischer Düngung kann nach wie vor nur ungenügend abgeschätzt werden – insbesondere für Böden, die langjährig organisch gedüngt werden. Ziel des Projektes NEffMais (Sensor- und modellgestützte Quantifizierung von N-Bedarf und N-Angebot zur Steigerung der N-Effizienz im Maisanbau) ist es daher, den N-Bedarf und das N-Angebot genauer abzuschätzen und somit die N-Effizienz zu steigern. Dazu werden

1. der standortspezifische, mittlere N-Bedarf von Mais unter Berücksichtigung von Boden-, Klima- und Anbauparametern aus Versuchsdaten ermittelt,
2. die schlagspezifische, mittlere N-Nachlieferung des Bodens aus Versuchsdaten abgeleitet,
3. NIRS-Spektren¹ von Böden als potentielle (neuartige) Informationsquelle zur Abschätzung des N-Mineralisationspotentials geprüft,
4. Bestandesparameter (Biomasse, N-Aufnahme, Bestandesflächenindex) aus drohnenbasierten spektralen Reflektionsmessungen geschätzt, um eine vegetationsbegleitende Kontrolle der N-Versorgung zu ermöglichen sowie
5. prozessorientierte, dynamische Modelle genutzt, um den Einfluss der Jahreswitterung auf Maisertrag, Mais-N-Aufnahme und N-Nachlieferung zu prognostizieren.

Umfangreiche Datenbasis erhoben

Die Auswertungen basieren auf umfangreichen N-Düngungsversuchen, die 2021 und 2022 an den Standorten Hohenschulen, Wehnen und Bad Hersfeld durchgeführt wurden. Weiterhin gründen die Arbeiten auf einer umfangreichen Datensammlung (786 Datensätze) früherer N-Düngungsversuche im Mais, die zwischen 1989 und 2021 von der Universität Kiel, der Universität Göttingen, dem Institut Transfrontalier d'Application et de Développement Agronomique (ITADA), der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) und dem Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) erhoben wurde. Die N-Nachlieferung (N-Nettomineralisation) wurde aus N_{min} zur Ernte und N-Entzug des Erntegutes abzüglich Frühjahrs-N_{min} und N-Düngung ermittelt.

Bereits vorliegende Ergebnisse zu den Punkten 2 und 4 werden im Folgenden präsentiert.

Zusammenwirken verschiedener Faktoren bestimmt die N-Nachlieferung

Gemäß Düngeverordnung wird die N-Nachlieferung aus Boden und organischer Düngung über pauschale Ansätze in Abhängigkeit von Humusgehalt, organischer Düngung des Vorjahres sowie Vor- und Zwischenfrüchten ermittelt. Eine treffgenauere Abschätzung ist möglich, wenn weitere schlagspezifische Daten berücksichtigt werden, wie die Auswertung historischer und aktueller Versuchsdaten in der vorliegenden Studie belegt. Einen positiven Einfluss auf die schlagspezifische, mittlere N-Nachlieferung aus dem Boden unter Silomais haben der Humusgehalt (0 - 20 cm) und der Frühjahrs-N_{min}-Wert.

¹ NIRS: Nahinfrarotspektroskopie

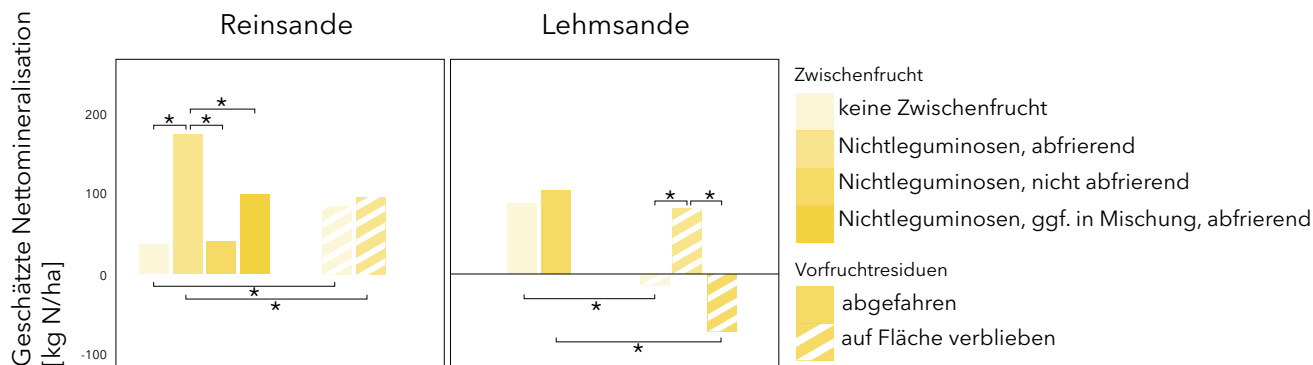


Abb. 1: Berechnete Nettomineralisation unter Silomais nach der Vorfrucht Getreide (N-Düngung = 200 kg N/ha, Nmin Frühjahr = 30 kg N/ha, Temperatur Juli = 20°C, Humusgehalt 0-20 cm = 4 %)

Die Höhe der N-Düngung und die Durchschnittstemperatur im Juli wirken sich negativ aus:

Nettomineralisation [kg N/ha]

$$= 196 - 0,2 \times \text{Stickstoffdüngung} + 0,6 \times \text{Nmin}_{\text{Frühjahr}} - 4,3 \times \text{Temperatur}_{\text{Juli}} + 1,3 \times \text{HG}_{0-20 \text{ cm}} [\%] + \text{Pseudofaktor}$$

Darüber hinaus hat die Art der Vor- und Zwischenfrucht einen Einfluss auf die N-Nachlieferung. Nach Zuckerrüben-Vorfrucht ist die N-Nachlieferung im Vergleich zu Getreide um 50 kg N/ha erhöht. Auf sandigen Böden ist die N-Nachlieferung nach abgefahrenem Getreidestroh und winterharten Nichtleguminosen signifikant geringer als auf Normallehmen. Inwieweit sich das Ernterückstandsmanagement auf die N-Nachlieferung auswirkt, konnte aufgrund der Datenstruktur nur für Getreidevorfrucht analysiert werden. Während auf Lehmsanden die Abfuhr von Ernteresten zu einer gesteigerten N-Nachlieferung führt, wird auf Reinsanden die N-Nachlieferung durch die Abfuhr der Ernterückstände reduziert (Abb. 1).

N-Aufnahme variiert stark

Die N-Aufnahme von Mais steht bereits in frühen Entwicklungsstadien in enger Beziehung zum Endertrag. Drohnengestützt kann die N-Aufnahme bis zum Beginn der Blüte relativ genau (absoluter Fehler: 11 kg N/ha, R^2 Kalibration: 0,87, R^2 Validation: 0,90) ermittelt werden. Ergänzt durch Nmin-Daten können somit im düngerelevanten Zeitraum Informationen über die N-Nachlieferung des Bodens abgeleitet und die N-Düngung angepasst werden. So bildet die N-Freisetzung aus dem Boden zum Zeitpunkt „Schossen“ mehr als 50 % der

standort- und jahresspezifischen Variation der N-Nachlieferung bis zur Ernte ab. Befliegungen von Praxis-schlägen haben gezeigt, dass die N-Aufnahme stark variiert (Abb. 2). Hier liegt also ein beträchtliches Potential für ein teilflächenspezifisches N-Management.

Eine treffgenauere, schlagspezifische Abschätzung der N-Nachlieferung sowie eine drohnengestützte Ermittlung der N-Aufnahme von Mais im düngerelevanten Zeitraum stellen wichtige Bausteine für die Weiterentwicklung des N-Düngemanagement dar und können zu einer Steigerung der N-Effizienz im Maisanbau beitragen.

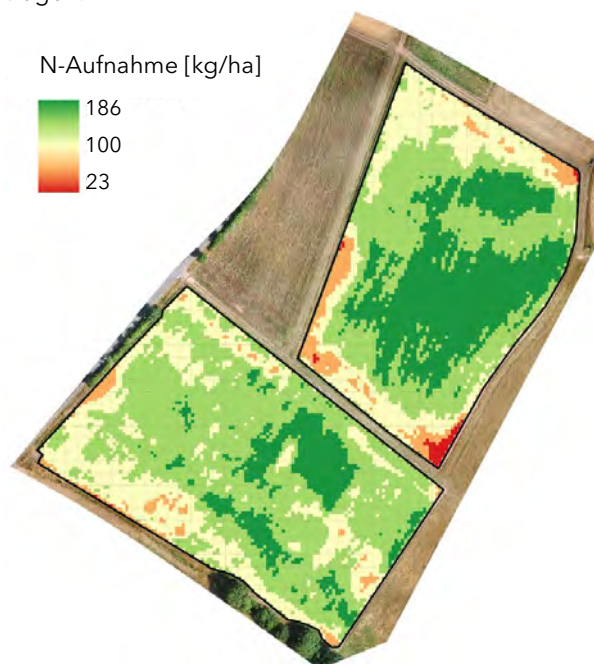


Abb. 2: Drohnen-basiert erfasste räumliche Variation der N-Menge im Silomaisbestand zum Beginn der Blüte (Standort Bad Hersfeld, 2022). Die Praxisfläche (6 ha) wurde betriebsüblich einheitlich gedüngt.

Präzise Wetterdaten für das pflanzenbauliche Versuchswesen

Modernisierung des agrarmeteorologischen Messnetzes wird in Kürze abgeschlossen

Gilbert Rüdiger

Das Wetter gehört zu den wichtigsten Produktionsfaktoren im Pflanzen- und Gartenbau. Es beeinflusst maßgeblich den Vegetations- und Ernteverlauf sowie die erzielten Erntemengen und -Qualitäten. Aktuelle und hochauflösende Wetterdaten sind daher unverzichtbar für die produzierende Landwirtschaft und das pflanzenbauliche Versuchswesen. Auch für die Entwicklung intelligenter Bewässerungssysteme oder Warn- und Prognosemodelle für den Pflanzenschutz sind lokale Wetterdaten relevant.

Um den Einfluss von Wetter- und Klimafaktoren auf Versuchsergebnisse zu interpretieren, müssen Wetterinformationen an den Versuchsstandorten verlässlich erhoben und aufbereitet werden. Entsprechend betreibt der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) seit vielen Jahren ein Netz automatischer Wetterstationen in Hessen. Die Stationen stehen an den Versuchsstandorten des Pflanzen- und Gartenbaus und darüber hinaus in vielen Schwerpunktregionen der landwirtschaftlichen Produktion in Hessen.

Hochauflösende Wetterdaten in Echtzeit abrufbar

Der technologische Fortschritt schreitet auch in der Agrarmeteorologie schnell voran. Das Zusammenspiel von präziser Sensorik und modernen Datenübertragungssystemen erlaubt die echtzeitbasierte Präsentation hochauflösender Wetterdaten im Internet. Mittels Geografischer Informationssysteme (GIS) werden Wetterinformationen visualisiert. So können Interessierte das zurückliegende Wettergeschehen schnell und intuitiv auswerten.

Der LLH unterstützt die hessische Landwirtschaft dabei, die Chancen der Digitalisierung im Sinne einer nachhaltigen und zukunftsorientierten Landbewirtschaftung zu nutzen. Gleichzeitig gestaltet er die Rahmenbedingungen positiv mit und modernisiert sein agrarmeteorologisches Messnetz. Seit 2020 hat das Land Hessen über das Digitalisierungsprojekt „Landwirtschaft 4.0“ und den Integrierten Klimaschutzplan (IKSP) rund 300.000 € in vorwiegend solarbetriebene Wetterstationen mit moderner VPN-Übertragungstechnik und digitaler Sensorik investiert. Während der Datenabruf vor der Modernisierung nur einmal täglich in den frühen Morgenstunden erfolgte, gehen die Wetterinformationen jetzt stündlich auf den Servern ein und stehen Nutzerinnen und Nutzern nahezu in Echtzeit zur Verfügung. Zudem werden die Daten verlässlicher erfasst.

Abb. 1: **Wetterstationen sammeln lokale Wetterdaten, die etwa zur Entwicklung intelligenter Bewässerungssysteme genutzt werden können**



Seit 2020 wurden 16 Wetterstationen modernisiert. Dazu zählen sieben Stationen an pflanzenbaulichen Versuchsstandorten, darunter auch das Landwirtschaftszentrum Eichhof als größter Versuchsstandort des LLH. Außerdem konnten weitere Versuchsstandorte erstmalig mit Wetterstationen ausgestattet werden. Dazu gehört das Versuchsfeld in Riedstadt-Leeheim im Hessischen Ried, wo in den nächsten Jahren ein LoRaWAN- und sensorgestütztes digitales Bewässerungsmanagement etabliert wird. Das Projekt wird durch Mittel des IKSP gefördert und hat die Entwicklung moderner Bewässerungsmethoden in trocken-warmen Anbauregionen zum Ziel.

Agrarmeteorologie mit neuem Webauftritt

Zudem wurde die Internetpräsenz der Agrarmeteorologie erneuert. Die Wetterdaten können im Sinne des Open-Data-Prinzips kostenfrei unter <https://www.wetter.llh-hessen.de/> aufgerufen werden. Hervorzuheben ist das Download- und Grafikportal, welches die zielgerichtete Auswertung und Visualisierung historischer Wetterdaten ermöglicht. Weiterhin werden die Daten an das digitale Agrarinformationsportal GeoBox-Infrastruktur (GBI) gesendet. Mit dem dazugehörigen GeoboxViewer (<https://geobox-i.de/GBV-HE/>) können die Wetterdaten dann, zusammen mit anderen landwirtschaftlichen Kenngrößen, in einer zentralen Anwendung betrachtet werden.

Das Modernisierungsvorhaben ist eingebunden in eine länderübergreifende Zusammenarbeit in der Agrarmeteorologie. Federführend ist das Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück (DLR RNH) – eine dem rheinland-pfälzischen Landwirtschaftsministerium nachgeordnete Behörde. Das DLR RNH verfügt über langjährige Erfahrung und weitreichende technische Kompetenzen in der Agrarmeteorologie. Es bündelt die Netzstrukturen von zurzeit fünf Bundesländern sowie dem Großherzogtum Luxemburg. Hessen wird sich dieser Kooperation anschließen und so von der Nutzung gemeinsamer Dateninfrastrukturen profitieren.



Abb. 2: Die automatischen Wetterstationen des LLH stehen an den Versuchsstandorten des Pflanzen- und Gartenbaus sowie in vielen Schwerpunktreionen der landwirtschaftlichen Produktion in Hessen

Wie gut unterstützt ein AMS auf einem Milchviehbetrieb?

Dr. René Schormann

Da es an qualifizierten Arbeitskräften mangelt, stellen immer mehr landwirtschaftliche Betriebe den klassischen Melkbetrieb ein und setzen auf automatische Melksysteme (AMS). Auch hier wird Personal zur Pflege des Systems benötigt, aber die Arbeitszeiten sind angenehmer. Es ist leichter, Mitarbeitende für Routinearbeiten und Kuhkontrolle zu finden, als Personal, das in den frühen Morgenstunden und am Nachmittag im Melkstand steht.

Seit 2002 wird auf dem Landwirtschaftszentrum (LWZ) Eichhof in Bad Hersfeld ein Teil der Milchkühe mit einem AMS gemolken. Vor knapp zwei Jahren wurde ein neues AMS installiert.

Für die Tiere war die Gewöhnung an das neue Melkrobotersystem unkompliziert. Allein das Geräusch des Kraftfutters, welches App-gesteuert in den Trog rieselt, macht die Kühe neugierig und sie gehen von sich aus in den Roboter hinein. Bei nervösen Kühen können die Melkbecher wie in einem Melkstand anfangs einzeln angerüstet werden. Somit ist das Einmelken für unerfahrene Tiere unproblematisch.

Die Kühe des LWZ Eichhof nutzen den Roboter bis zu 4 Mal täglich, was den Euter und dessen Gewebe schont. Durchschnittlich besucht die Herde das AMS 3,1 Mal am Tag.

Melkvorgang wird durch 3-D Kamera unterstützt

Ein ölhydraulischer Multifunktionsarm greift die im Magazin positionierten Melkbecher einzeln und setzt diese präzise an die jeweiligen Viertel an. Alle notwendigen Arbeitsvorgänge, vom Ansetzen bis zum abschließenden Sprühdippen, werden sehr genau ausgeführt. Der fünfte Melkbecher dient zur Reinigung, dem Vormelken oder der Stimulation und kann für jede Kuh individuell eingestellt werden. Die Reinigung der einzelnen Zitzen erfolgt über ein Luft-Wasser-Gemisch, inklusive Reinigungsmittel. Danach erfolgt das Vormelken, hier kann beispielsweise eine zu hohe Zellzahl frühzeitig erkannt werden. Nicht nutzbare Milch wird in zwei separate Kannen abgeführt. Nach dem Vormelken wird die Zitze mit einem Luftstrom getrocknet und die eigentlichen Melkbecher werden einzeln angerüstet.

Auch wenn Zitzen ungünstig am Euter positioniert sind, ist das Anrüsten mittels der selbstlernenden 3D-Kamera kein Problem. Zum Ansetzen wird ein Mindestabstand vom Euter bis zum Boden von 27 cm und ein Maximalabstand von 75 cm benötigt. Die Kamera wird nach jedem Melkvorgang automatisch mit einem Schwamm und Reinigungsmittel gereinigt. Auf diese Weise arbeitet sie sehr genau und es kommt selten zu Fehlalarmen.

Auf einem Display werden die Einzelleistung der Viertel, die erwartete Menge und die Durchflussgeschwindigkeit der Milch je Viertel abgebildet. Neben der je Viertel individuellen Milchmenge und der Leitfähigkeit werden auch Blutbeimengungen erkannt.

¹ hohe Zellzahlen deuten auf mangelnde Eutergesundheit hin



Abb. 1: Ein automatisches Melksystem (AMS)

Zusätzliche technische Optionen des AMS

Auf dem (LWZ) Eichhof erfolgen über das AMS bei jedem Melkvorgang OCC Zellmessungen. Dadurch können Zellen exakt ausgelesen und eine Euterentzündung schon frühzeitig erkannt werden. Um den Gesamtkomfort für Mitarbeitende zu prüfen, wurde zusätzlich erhältliches Zubehör installiert, beispielsweise eine automatische Reinigung der Hinterklauen, eine Zwischendesinfektion der Vormelk- und Melkbecher per Dampf, ein Online-Zellzahlmessgerät, ein Herd-Navigator zur Unterstützung von Reproduktion und Stoffwechselprophylaxe sowie eine BCS-Kamera zur Konditionsüberwachung. Die Reinigung der Standfläche im Roboter wird über entsprechende Wasser-Sprühdüsen erledigt.

Unterstützung im Reproduktionsmanagement

Das RePro-Modul des AMS informiert über das Reproduktionsgeschehen der Herde. Die auf einem Progesteron-Test basierende Analyse ermittelt direkt den Brunst- und Trächtigkeitsstatus und unterstützt ohne Zeitverzug das Herdenmanagement. Zusätzlich können Zysten festgestellt werden. Wenn eine Kuh über einen längeren Zeitraum nicht brünstig wird, meldet das System dies und empfiehlt, den Tierarzt oder die Tierärztin zu kontaktieren. Durch „Cowcheck“-Listen lassen sich alle Gesundheitsdaten der Tiere überwachen. So können etwa lahrende Kühe frühzeitig erkannt werden.

Ein AMS ist für Landwirtinnen und Landwirte ein sehr zuverlässiges System, welches dafür sorgt, dass Kühe gerne in den Melkstand gehen, ihre Eutergesundheit erhalten bleibt und gefördert wird. Die Leistung der Tiere kann mit diesem System lange auf hohem Niveau gehalten werden. Die zusätzliche Brunstfrüherkennung hilft, rechtzeitig die bevorstehende Besamung einzuplanen und die Gesundheitsüberwachung unterstützt im Herdenmanagement.

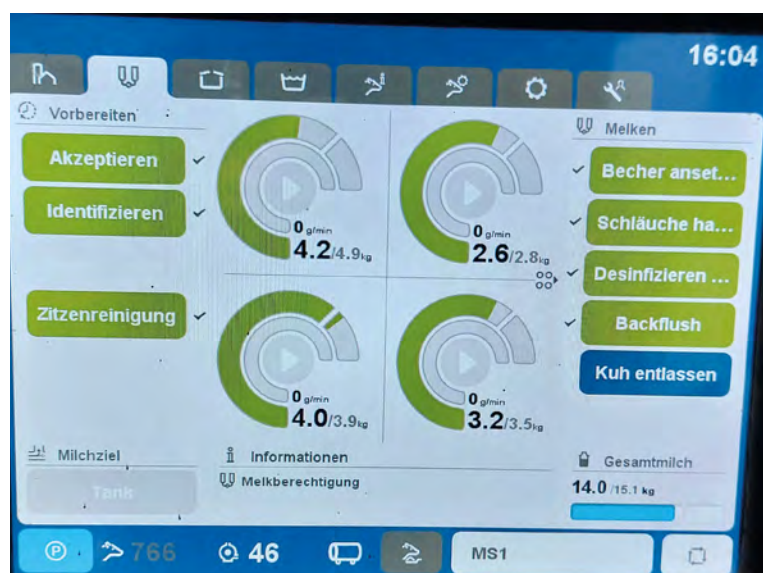


Abb. 2: Übersicht der einzelnen Viertel: Nach abgeschlossenem Melkvorgang grün hinterlegt

Mit einer induzierten Winterbrutpause dem Klimawandel begegnen?

PD Dr. Annely Brandt

Bis vor wenigen Jahren gingen Honigbienen-völker in unseren Breiten über den Winter in eine Brutpause; erst im zeitigen Frühjahr legten sie wieder Brutnester an. Seit einigen Jahren brüten viele Bienen-völker ohne Unterbrechung in den Wintermonaten durch – eine Beobachtung, die auch das Bieneninstitut Kirchhain (BIK), das beim Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) angesiedelt ist, in seinen jährlichen institutseigenen Leistungsprüfungen (LP) machte: Die Mehrzahl der 60 untersuchten Versuchsbienen-völker hatte in den Jahren 2016 bis 2021 Ende November/ Anfang Dezember noch Brut. Je wärmer der Winter war, desto mehr Bienen-völker brü-ten (Abb.1).

Zusammen mit dem Fachzentrum Bienen und Imkerei in Mayen führte das BIK in 2020 eine deutschlandweite Umfrage unter Imkerinnen und Imkern zur Winterbrutpause durch. Knapp 2.000 Umfrageteilnehmende gaben Auskunft zur Winterbrutaktivität ihrer Völker: Die meisten Imker stellten eine Brutaktivität bei ihren Völkern fest, 18 % sogar bei allen Bienen-völkern. Nur 20 % verzeichneten brutfreie Völker.

Arbeiten Winterbienen im Herbst und Winter zu viel, beispielsweise in der Brutpflege oder Nahrungsbeschaffung, kann das möglicherweise ihre Lebenszeit verkürzen. Wie sich eine künstlich herbeigeführte (induzierte) Winterbrutpause auf die Bienen-völker auswirkt, hat das BIK im Projekt „Anpassung der Imkerei an den Klimawandel“ über mehrere Winter hinweg untersucht. Das dreijährige Projekt endete im Dezember 2022 und wurde von der Europäischen Union und dem Land Hessen gefördert.

Auswirkungen einer induzierten Brutpause

Anfang Oktober wurde ein Teil der Königinnen der Versuchsbienen-völker in große Winterkäfige gesetzt und nach 74 Tagen (Dezember-Gruppe, 38 Völker) bzw. 117 Tagen (Februar-Gruppe, 21 Völker) wieder freige-lassen (Abb. 2 und 3). Bei allen Versuchsvölkern wurde auf eine Winterbehandlung zur Bekämpfung der Var-roamilbe mit Oxalsäure verzichtet.

Die meisten Königinnen haben das Käfigen gut über-standen und sind nach dem Freilassen wieder in Eilage gegangen (Abb. 4). Die 38 Kontrollvölker mit freilaufen-der Königin als auch die Völker mit gekäfigter Königin hatten bei der Auswinterung Mitte März annähernd gleich viele Bienen, wobei die zeitweise gekäfigten Bie-nen-völker tendenziell größere Brutflächen aufwiesen.

Winterbrutaktivität

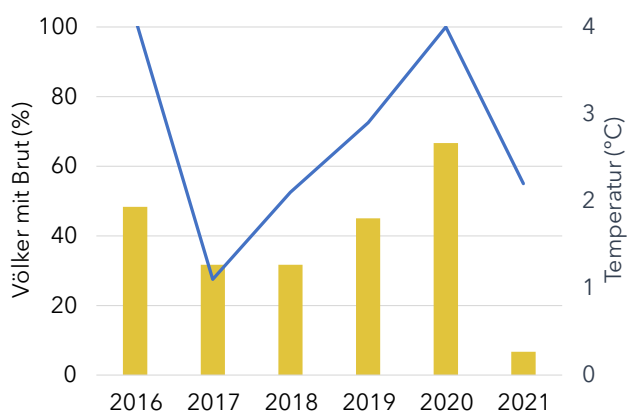


Abb. 1: Die Präsenz von Brut korreliert mit der Winter-durchschnittstemperatur (Durchschnitt Dez. - Feb., Quelle: Wetterkontor.de, Messstation Gießen)

Auch auf den Varroa-Befall hatte das Käfigen einen Effekt: Die gekäfigten Völker hatten ohne Oxalsäure-Behandlung weniger Milben. Die Anzahl der tot herabgefallenen Varroamilben war in den Völkern mit gekäfigten Königinnen tendenziell niedriger, ebenso der relative Befall der Bienen mit Varroamilben. Ein Käfigen wirkt sich also nicht negativ auf die Bienenvölker aus und schützt möglicherweise gegen die Varroamilbe.

Winterfutter konnte durch das Käfigen jedoch nicht gespart werden. Zwar verbrauchen die Bienenvölker in der Käfigphase etwas weniger Futter, aber der Verbrauch erhöht sich wieder nach dem Freilassen und der Gesamtverbrauch über den Winter unterscheidet sich nur marginal zwischen den Versuchsgruppen.

Künstliche Winterbrutpause –
Eine Antwort auf den Klimawandel?

Das Experiment unterstreicht die Bedeutung der Brutfreiheit im Winter und verdeutlicht, wie sich die Klimaveränderung auf die Honigbienenhaltung auswirkt. Gleichzeitig kann die Methode des Käfigens zukünftig möglicherweise eine sinnvolle Anpassungsstrategie an die Klimaveränderung sein. Zudem lässt sich die Brutfreiheit bei Bedarf auch sehr gut mit einer effizienten Winterbehandlung gegen die Varroamilbe kombinieren. In Italien setzen bereits viele Freizeit- und Berufsimker den Winterkäfig in ihre Betriebsweise ein.



Abb. 2: Die Winterkäfige sind durchlässig für Arbeiterinnen, aber nicht für Königinnen



Abb. 3: Zum Freilassen der Königin können die Käfighälften getrennt werden

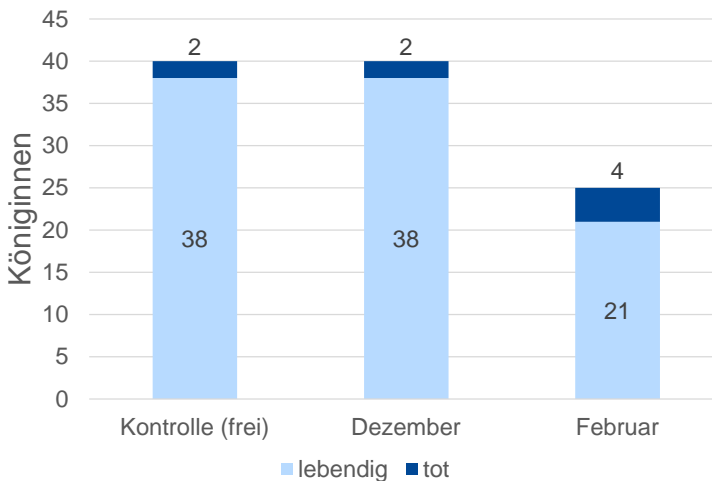


Abb. 4: Die meisten Königinnen haben die Käfigphase gut überlebt und sind wieder in Eilage gegangen



Güllevergärung und Klimaschutz

Fachinformation Biorohstoffnutzung berät zu Fragen rund um Biogas

Arnim Treißl

Abb. 1: Beispiel einer Gülle-Kleinanlage

Deutschland hat sich im Klimaschutzgesetz dazu verpflichtet, bis 2045 treibhausgasneutral zu werden. Auch im Sektor Landwirtschaft müssen in den kommenden Jahren die Emissionen gesenkt werden. Einen hohen Anteil daran haben die Methanemissionen aus Wirtschaftsdüngern. Diese können unter anderem durch eine gasdichte Lagerung und die Vergärung von Gülle¹ und Mist deutlich reduziert werden und so einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz leisten. Eine besondere Rolle nehmen seit dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) 2012 Gülle-Kleinanlagen mit ihrer Sondervergütungskategorie ein. In dem Gesetz ist genau festgelegt, wie hoch der Anteil an Wirtschaftsdüngern mindestens sein muss und wie hoch die installierte Anlagenleistung sein darf.

Aktuell gilt für neue Gülle-Kleinanlagen das EEG 2023 mit folgenden Rahmenbedingungen:

- Das Gärsubstrat muss zu mindestens 80 % aus Wirtschaftsdüngern bestehen, wobei auch bis zu 10 % mehrjähriges Klee gras anrechenbar ist.

- Die installierte Anlagenleistung ist auf 150 kW begrenzt.
- Vergütung: bis 75 kW Bemessungsleistung 22,00 ct/kWh, über 75 kW bis 150 kW 19,00 ct/kWh.

Insgesamt gibt es in Hessen 238 Biogasanlagen, die zusammen eine installierte Leistung von circa 162.130 kW aufweisen (Abb. 2). Deutschlandweit sind circa 900 Gülle-Kleinanlagen in Betrieb.

Klimaschutz durch Güllevergärung

Gülle-Kleinanlagen haben, bedingt durch die niedrigere Leistung im Vergleich zu „klassischen“ NawaRo-Biogasanlagen², zwar eine geringere Bedeutung für den Energiemarkt, jedoch eine große für den Klimaschutz. So hat das Deutsche [Biomasseforschungszentrum \(DBFZ\)](#) in einer Studie herausgefunden, dass durch die Biogaserzeugung pro Kilogramm Frisch-Gülle zwischen 42 und 54 g CO₂-Äquivalente³ eingespart werden.

Auch „klassische“ Biogasanlagen, die NawaRo wie Mais verwenden, setzen anteilig Wirtschaftsdünger ein und leisten somit einen Beitrag zum Klimaschutz.

In Deutschland verwerten Biogasanlagen aktuell rund ein Drittel des anfallenden Wirtschaftsdüngers (50 Mio. t von geschätzt 150 bis 190 Mio. t). Dadurch werden laut DBFZ insgesamt circa 2,6 bis 3,1 Mio. t Emissionen eingespart. Weiterhin zeigt die Studie, dass bei der hypothetischen Vergärung aller anfallenden Wirtschaftsdünger in Deutschland nochmals 6,3 Mio. t CO₂-Äquivalente eingespart werden könnten. Dies ist jedoch aus logistischen, technischen oder ökonomischen Gründen nicht möglich.

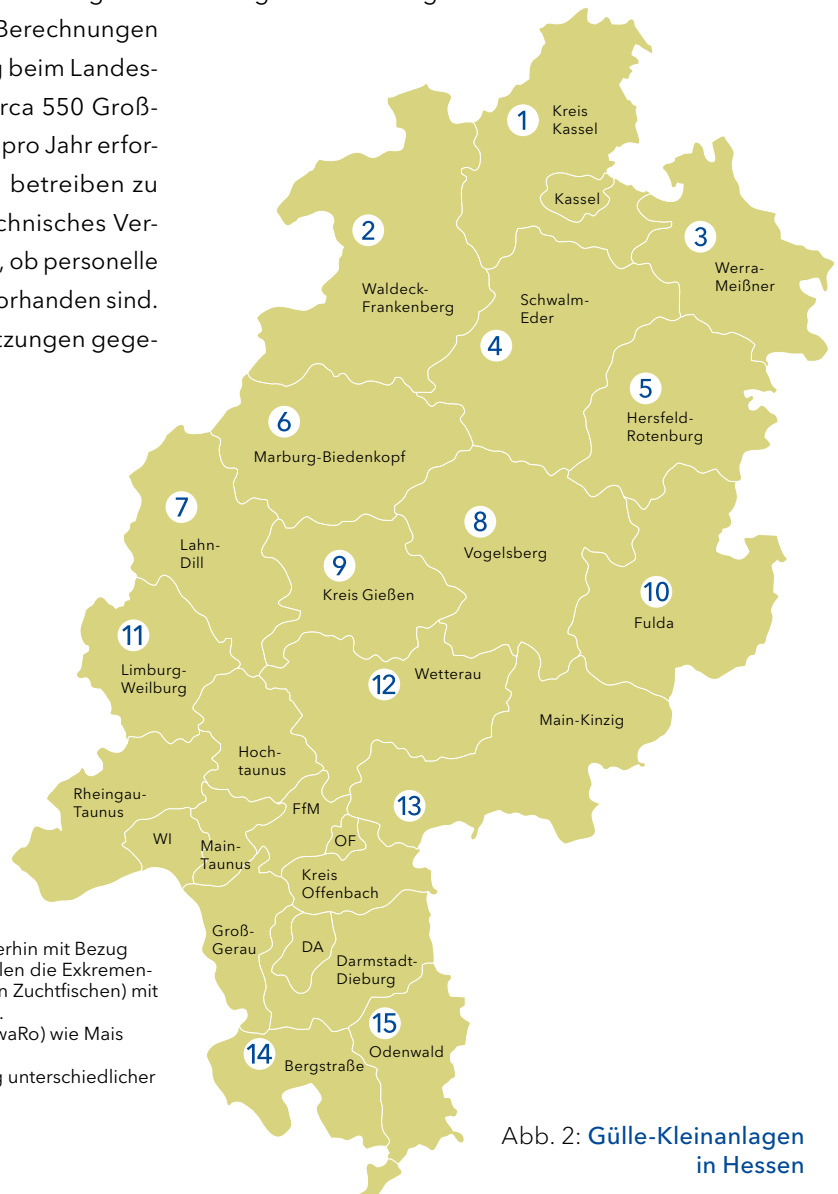
Wirtschaftlichkeit von Gülle-Kleinanlagen nicht immer gegeben

Ob der Bau einer Gülle-Kleinanlage wirtschaftlich ist, entscheidet die prognostizierte Wirtschaftsdünger- menge. Hierbei ist zu beachten, dass diese Mengen die nächsten 20 Jahre verfügbar sein müssen. Aufgrund stark gestiegener Baukosten sind nach Berechnungen der Fachinformation Biorohstoffnutzung beim Landes- betrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) circa 550 Groß- vieheinheiten bzw. rund 12.000 m³ Gülle pro Jahr erfor- derlich, um eine Anlage wirtschaftlich betreiben zu können. Weiterhin sollten Betreiber technisches Ver- ständnis aufweisen und im Vorfeld prüfen, ob personelle Kapazitäten für den Betrieb der Anlage vorhanden sind. Ebenso müssen die baulichen Voraussetzungen gege- ben sein.

Wie bereits erwähnt, sind die Baukosten durch die vergangenen Krisen und die Inflation stark gestiegen. Basis für die Investitionsentscheidung sollte ein voll- ständiges Kostenangebot für alle notwendigen Bau- leistungen sein. Zudem haben sich auch die Zinsen wieder deutlich erhöht.

Da in Hessen die Betriebe eher kleinstrukturiert sind, ist der Bau einer Gülle-Kleinanlage oftmals nicht wirt- schaftlich. Dies haben verschiedene, vom LLH durch- geführte Wirtschaftlichkeitsberechnungen gezeigt.

Die Vergärung von Wirtschaftsdüngern ist eine tech- nisch etablierte Möglichkeit, um Methanemissionen aus der Tierhaltung zu mindern. Die Rahmenbedingungen müssen jedoch so gestaltet sein, dass ein wirtschaftlicher Anlagenbetrieb möglich ist.



¹ Der Begriff „Gülle“ definiert sich im EEG 2023 weiterhin mit Bezug auf die Verordnung (EG) Nr. 1069/2009. Hierzu zählen die Exkremente und/oder Urin von Nutztieren (mit Ausnahme von Zuchtfischen) mit und ohne Einstreu. Nicht enthalten sind Futterreste.

² Biogasanlagen, die nachwachsende Rohstoffe (NawaRo) wie Mais vergären

³ Maßeinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung unterschiedlicher Treibhausgase

Abb. 2: Gülle-Kleinanlagen in Hessen



Milcherfassung nur durch geschultes Personal

Yvonne Kranch

Abb. 1: Die im Melkstand gewonnene Milch wird im Anschluss umfassend analysiert

Milch ist eines der am besten kontrollierten Lebensmittel. Von der Kuh über die Molkerei bis zu den Konsumentinnen und Konsumenten finden umfassende Prüfungen, Analysen und Qualitätsmaßnahmen statt. Ein wichtiger Bestandteil ist die Probenahme im Milchsammelwagen (MSW) durch die Milchsammelwagenfahrer und -fahrerinnen (MSW-Fahrer). Sie erfassen die Milch auf den Milchviehbetrieben, überwachen die Probenahme und bringen Milch und Milchproben zu den Molkereien. Diese Tätigkeit erfordert fachspezifisches Wissen und modernste Technik. 17 Speditionen sind mit 80 Milchsammelwagen in Hessen und darüber hinaus unterwegs.

Die Verordnung zur Fortentwicklung des Rohmilchgüterrechts (RohmilchgüteVO) regelt, dass die probenehmende Person über die sogenannte „notwendige Sachkunde zur Probenahme“ verfügen muss. Diese erlangen die MSW-Fahrer in einem Lehrgang, den das Fachgebiet „Vollzugsaufgaben nach Tierzuchtgesetz und Milchgüterverordnung“ des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) anbietet.

Der LLH ist gleichzeitig zuständige Landesstelle für die Einhaltung der RohmilchgüteVO, Veranstalter von Sachkundelehrgängen und Prüfstelle für die Milchsammelwagen.

Letzteres bedeutet, dass der LLH mindestens einmal jährlich die Probenahmeanlage nach DIN 11868-1 prüft. Unter anderem wird kontrolliert, ob die Anlage eine repräsentative, verschleppungsfreie Probe zieht. Das Probevolumen beträgt ca. 40 mL und verdeutlicht bei Abholmengen von mehreren tausend Litern je Betrieb die Anforderungen an die Präzession der Technik. Die Probenahme selbst läuft zwar automatisiert ab, jedoch muss ein MSW-Fahrer über die rechtlichen Bestimmungen informiert sein und Störungen möglichst frühzeitig erkennen. Daher ist die Probenahmetechnik ein wichtiger Bestandteil der Schulung.

In dem eintägigen Lehrgang, der mit einer Prüfung abschließt, bekommen die MSW-Fahrer zudem einen Überblick zur Milchwirtschaft und Milchproduktion.

Milch ist ein empfindliches Lebensmittel

Milch besteht durchschnittlich zu 87 % aus Wasser, zu 4,2 % aus Fett, zu 3,4 % aus Eiweiß, zu 4,7 % aus Laktose und zu 0,7 % aus Mineralstoffen. Diese Zusammensetzung macht sie zu einem qualitativ hochwertigen, aber auch empfindlichen Lebensmittel. Werden bestimmte Vorgaben während des Einfüllens und/ oder des Transportes nicht beachtet, kann sich dies negativ auf die Qualität der Milch auswirken. Kühlung, Lagerung und Transport der Milch sowie der Proben werden daher eingehend besprochen. Der Hygiene und einem engen Temperaturregime in der gesamten Produktions- und Transportkette sind entsprechende Aufmerksamkeit zu geben.

Gesetzliche Anforderungen an die Milchuntersuchung

Im Unterricht wird unter anderem ein durch den LLH erstelltes Video genutzt, das den Weg der gezogenen Milchgüteprobe vom Milcherzeuger bis zum Untersuchungslabor zeigt. Von der Kühlzelle der Molkerei werden die Milchgüteproben täglich in die Untersuchungsstelle transportiert. Im DAkkS1 akkreditierten Labor des

Hessischen Verbands für Leistungs- und Qualitätsprüfung in der Tierzucht e.V. (HVL) werden dann alle Güteproben der hessischen Molkereistandorte nach den Anforderungen der RohmilchgüteVO untersucht.

In der RohmilchgüteVO ist die Mindestanzahl der Proben je Kalendermonat festgelegt, wobei in Hessen über die gesetzlichen Anforderungen hinaus abholtäglich Milchproben im Milchsammelwagen gezogen werden. Fett- und Eiweißgehalt müssen zum Beispiel mindestens dreimal im Monat überprüft werden. Weitere Parameter, die untersucht werden, sind der Gefrierpunkt, der Gehalt an somatischen Zellen², die bakteriologische Beschaffenheit (Keimzahl) und Hemmstoffe³. Diese Kriterien bestimmen den Auszahlungspreis der Molkeerei an den Milcherzeugerbetrieb für die gelieferte Milch. Werden die gesetzlichen Qualitätsparameter für die bakteriologische Beschaffenheit und den Gehalt an somatischen Zellzahlen nicht eingehalten, kann dies zu einer Liefersperre für den Betrieb führen. Bei einem positiven Hemmstoffergebnis würde diese sofort eintreten.

¹ DAkkS „Deutsche Akkreditierungsstelle“

² somatische Zellen: kuheigene Körperzellen, deren Konzentration Hinweise zur Eutergesundheit gibt

³ Hemmstoffe: Substanzen, die das Wachstum von bspw. Mikroorganismen hemmen (Desinfektionsmittel, Antibiotika etc.)

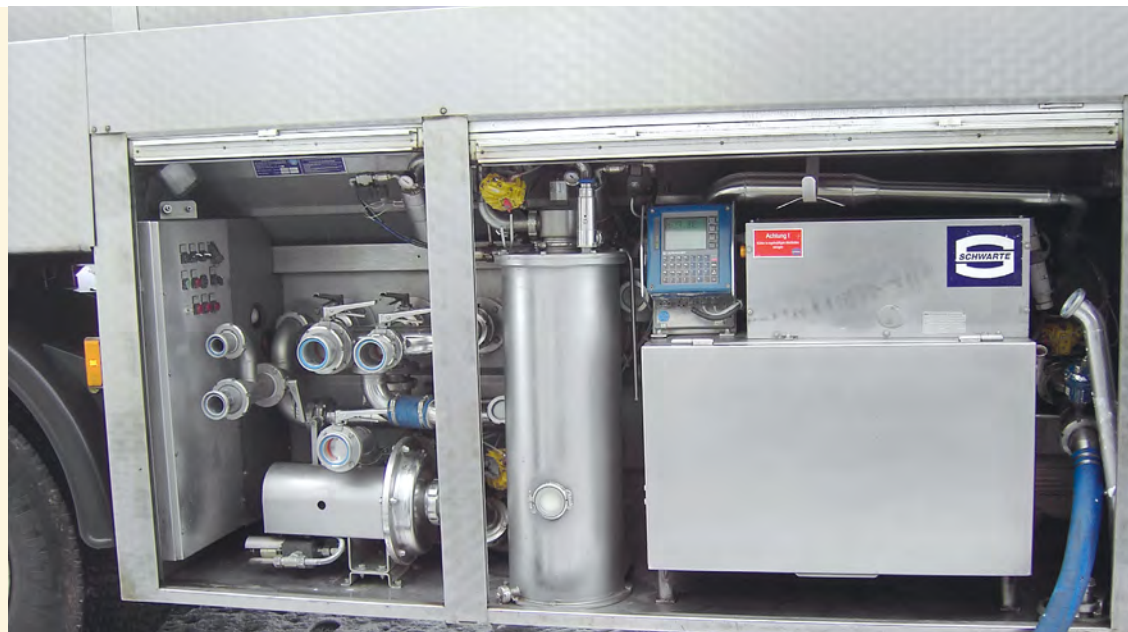


Abb. 2: Blick in die Probenahmeanlage im Milchsammelwagen

Langzeitversuch viehloser Öko-Landbau – Erste Ergebnisse

Dr. Andreas Hammelehle

Um die ökologisch bewirtschaftete Fläche in Hessen bis 2025 auf 25 % auszuweiten, muss der Öko-Flächenanteil auch in Gunstlagen, in welchen der Öko-Anteil bisher geringer war, deutlich gesteigert werden. Der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) hat hierzu 2015 mit Fördermitteln aus dem Ökoaktionsplan des Landes Hessen einen Langzeitversuch zu viehlosem Öko-Marktfrucht- und Feldgemüseanbau in Gunstlagen angelegt. Mit dem Versuch sollen offene Fragen hinsichtlich Nährstoffversorgung, Bodenfruchtbarkeit und Anpassung an den Klimawandel untersucht werden.

Nährstoffe müssen zurückgeführt werden

Mit dem Verkauf der Ernte verlassen große Nährstoffmengen den viehlosen Betrieb. Diese Nährstoffe müssen zurückgeführt werden, was sich für die Betriebe herausfordernd gestalten kann. Stickstoff (N) kann über den Anbau von Leguminosen zurückgewonnen werden. Jedoch muss für eine ausreichende N-Fixierung neben Körnerleguminosen auch Ackerfutter mit einem ausreichenden Leguminosen-Anteil angebaut werden, da die N-Fixierungsleistung von Futterleguminosen diejenige von Körnerleguminosen deutlich übersteigt. Weil der Schnitt des Ackerfutters nicht an eigene Tiere verfüttert werden kann (viehloser Öko-Landbau), sollte für diesen eine sinnvolle Nutzung geschaffen werden. Alle weiteren Nährstoffe, welche mit der Ernte die Fläche verlassen, müssen ebenso ersetzt werden, um langfristig einen Nährstoffmangel zu vermeiden.

Klimafolgenanpassung im Feld

Die Landwirtschaft bekommt zunehmend die Auswirkungen der Klimaerwärmung zu spüren. Wetterext-

reme wie Dürren oder Starkregen können über eine bessere Wasserspeicherkapazität und Wasserinfiltration (Eindringen von Wasser in den Boden) sowie einer geringeren Evaporation (Verdunstung) abgemildert werden. So können Böden mit hohem Humusgehalt mehr Wasser speichern. Die Infiltration verbessert sich über eine raue Bodenoberfläche und eine große Anzahl an Grobporen. Die „Rauigkeit“ kann sowohl über einen möglichst ganzjährigen Bewuchs gesteigert werden als auch durch die Bedeckung des Bodens mit einer Mulchschicht. Beides fördert auch die tiefgrabenden Regenwürmer. Über Grobporen kann der Niederschlag aus der obersten in tiefere Bodenschichten abgeleitet werden, so dass zusätzliches Wasser vom Boden aufgenommen werden kann. Mulch und Pflanzen verringern auch die Verdunstung und schützen den Boden vor einer starken Erhitzung im Sommer.

Vor dem Hintergrund von Ernteverlusten bis hin zu Ernteaussfällen aufgrund von Wetterextremen gewinnt – neben der Ertragsleistung – die Ertragsstabilität an Bedeutung. Sie stellt Schwankungen im Ertrag über mehrere Jahre hinweg dar.

Langzeitversuch und Modell-Fruchtfolge

Für den Langzeitversuch wurde eine sechsfeldrige Modell-Fruchtfolge konzipiert (Abb. 1). Mit dieser soll demonstriert werden, dass viehloser Öko-Landbau ökologisch wie ökonomisch nachhaltig durchgeführt werden kann, wenn

- a) Klee gras angebaut und sinnvoll genutzt,
- b) Nährstoffe zurückgeführt und
- c) Humus aufgebaut

werden.

Verfahren	Sinnvolle Nutzung der Klee- und Zwischenfrucht-Schnitte	Nährstoffrückführung und Humusaufbau
V 1 Futter-Mist-Kooperation	Schnitt zu Kooperationspartner	Jauche und Mist
V 2 Biogas-Kooperation	Schnitt zu Kooperationspartner	Flüssige und feste Gärreste
V 3 Mulch	Verbleib als Mulch auf Fläche	-
V 4 Cut & Carry	Transfer als Mulch zu Nehmerkulturen ¹⁾	Mulch vom Klee- und Zwischenfrucht-Schnitt
V 5 Biogas + Aufdüngung	Wie V2	Wie V2, zusätzlich Aufdüngung mit Handelsdüngern ²⁾
V 6 Biogas + Kompost		Wie V2, zusätzliche Kompostgaben
V 7 Biogas + Pflanzenkohle		Wie V2, zusätzlich Pflanzenkohle
V 8 Biogas + Untersaat		Wie V2, zusätzlich mit Untersaaten

¹⁾ Weißkohl, Winterweizen, Ölkürbis oder Frühkartoffeln

²⁾ Mit Öko-Zertifizierung

Tab. 1: Verfahren (V) im Langzeitversuch, ihre Klee- und Zwischenfruchtnutzung und die Art der Nährstoffrückführung bzw. des Humusaufbaus

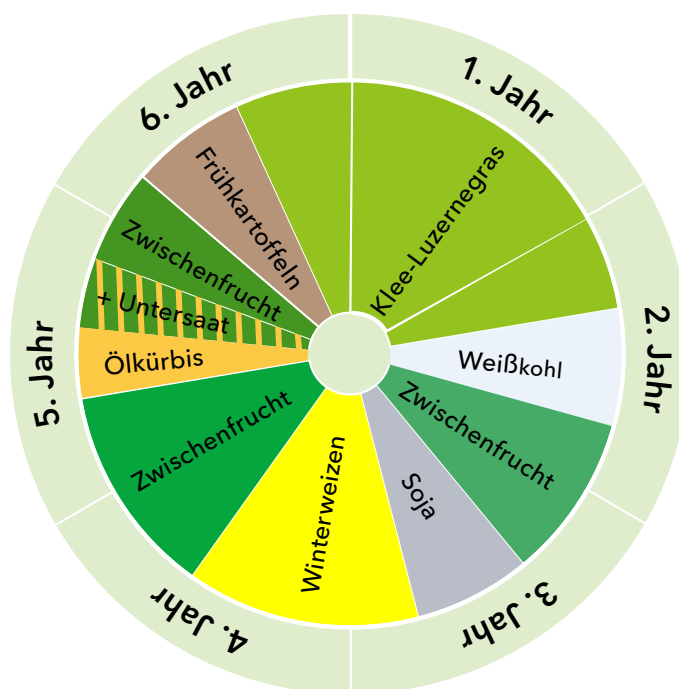


Abb. 1: Modellfruchtfolge des Langzeitversuchs zu viehlosem Öko-Landbau auf dem Öko-Versuchsfeld in Ober-Erlenbach



Abb. 2: **Drohnenaufnahme des Öko-Versuchsfeldes in Ober-Erlenbach**

Diese drei Aspekte werden in acht Verfahren untersucht (siehe Tab. 1). In den ersten vier Verfahren wird der Kleeegrasschnitt unterschiedlichen Nutzungen zugeführt und als Recyclingdünger zurückgeführt. Die weiteren vier Verfahren bilden unterschiedliche Strategien zur Nährstoffrückführung und/ oder Humusaufbau ab.

Nach der Etablierung der Fruchtfolge (2015 bis 2018) wurde 2018 mit der eigentlichen Versuchsdurchführung begonnen. Im Folgenden werden die Ergebnisse der ersten fünf Versuchsjahre hinsichtlich Ertrag und Ertragsstabilität zusammengefasst und in Abb. 3 beispielhaft für Winterweizen dargestellt.

Ertrag und Ertragsstabilität – Ergebnisse 2018 bis 2022

Die zusätzliche Düngung mit öko-zertifiziertem Handelsdünger im Verfahren „Biogas+Aufdüngung“ konnte bei Weißkohl, Winterweizen (Abb. 3), Frühkartoffeln sowie Klee-Luzernegrass und Zwischenfrüchten (KG+ZF) die Erträge um 37 %, 17 %, 11 % bzw. 7 % gegenüber dem Durchschnittsertrag aller Verfahren und Jahre steigern. Die höheren Erträge bei KG+ZF gehen wahrscheinlich auf Mehrertrag bei der leguminosenfreien Zwischenfrucht nach Weißkohl (Abb.1) zurück, welche stark von den verbleibenden Ernteresten der Vorkultur profitiert. Die relative Ertragsstabilität war jedoch beim

Weißkohl und insbesondere der Frühkartoffel gering. Dies kann auf starke Ertragsrückgänge bei Trockenheit wie z.B. in den Sommern der Jahre 2018 bis 2020 und 2022 zurückgeführt werden.

Die durchschnittlichen Erträge des Verfahrens „Biogas+Untersaat“ waren bei Weißkohl (-18 %), Frühkartoffeln (-6 %, zusammen mit dem Verfahren „Mulch“) und Ölkürbis (-28 %) am geringsten. Das lässt sich auf die Konkurrenz um Wasser durch die Untersaat zurückführen.

Im Verfahren „Mulch“ erhält verfahrensbedingt keine Kultur eine gezielte Düngung, weshalb die Erträge bei Winterweizen (-10 %), Frühkartoffeln (-6 %) und KG+ZF (-8 %) am geringsten waren. Der Ölkürbis profitiert jedoch von der eingearbeiteten Zwischenfrucht (Abb.1).

Die Verfahren „Biogas+Kompost“ sowie „Cut & Carry“ wirkten sich bei Weißkohl, Winterweizen, Frühkartoffeln und KG+ZF positiv auf den durchschnittlichen Ertrag aus. Bei „Biogas+Kompost“ könnte der Effekt auf die gesteigerte Wasserhaltefähigkeit zurückgeführt werden; bei „Cut & Carry“ auf einen verbesserten Boden-Wasserhaushalt und eine verringerte Bodentemperatur im Sommer. Des Weiteren kann „Cut & Carry“ insbesondere in trockenen Sommern, aber auch bei Starkregenergie-

Winterweizen

Fachinformation

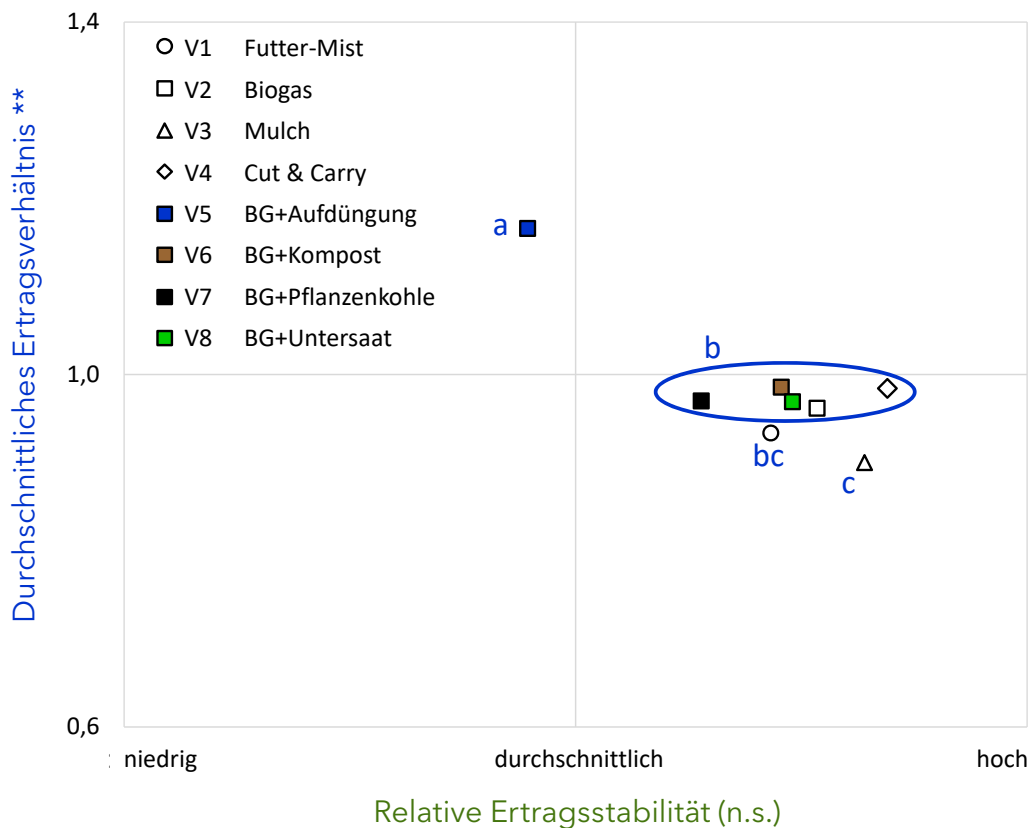


Abb. 3: Durchschnittliches Ertragsverhältnis (DEV) und relative Ertragsstabilität (RES) der Jahre 2018 bis 2022 von Winterweizen

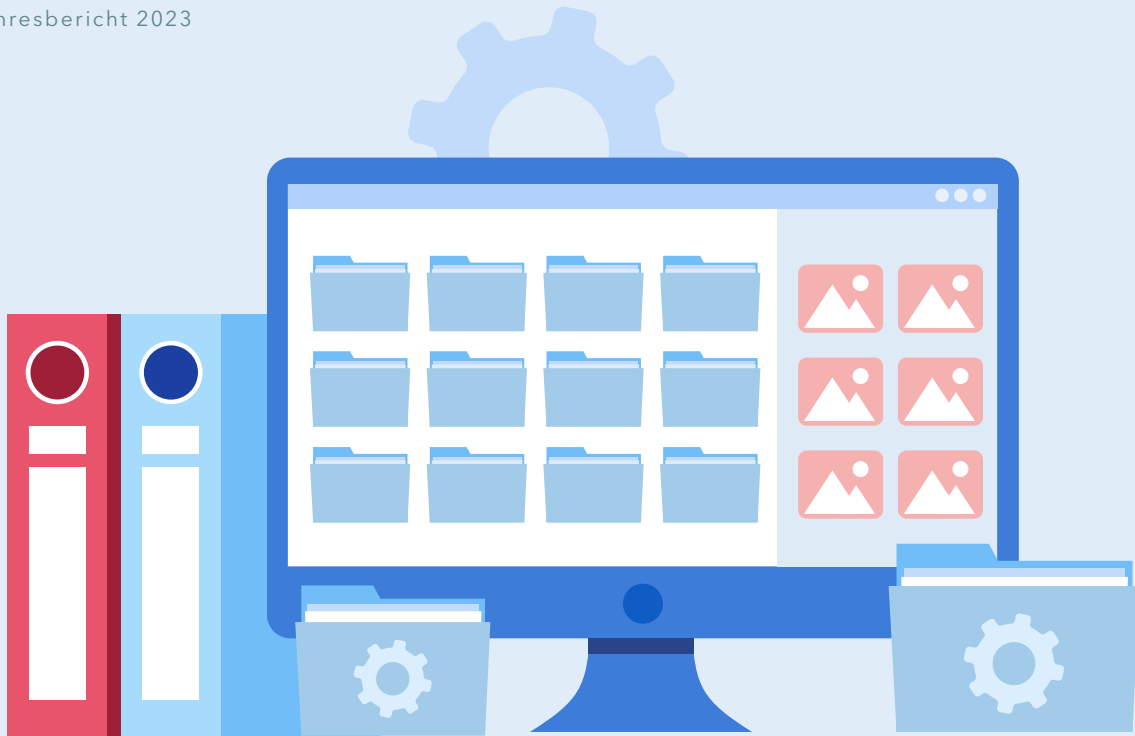
nissen interessant sein: Eine geringere Evaporation, niedrigere Bodentemperaturen und eine verbesserte Infiltration wirken sich positiv auf die Erträge aus. Bei geeigneten C zu N Verhältnissen des Mulchs ($\leq 15:1$) kann auch eine Düngewirkung erwartet werden. In den mittlerweile niederschlagsreichen Wintern kann der Mulch vor Erosion und damit die Oberflächengewässer vor einer Eutrophierung und die Ackerböden vor einem unwiederbringlichen Verlust an fruchtbarem Oberboden schützen.

Die vor den Leguminosen zugegebene Pflanzenkohle (Verfahren „Biogas+Pflanzenkohle“) zeigte (noch) keinen positiven Effekt auf den Ertrag.

Fazit und Ausblick

Nach fünf Versuchsjahren zeichnen sich bereits erste Unterschiede zwischen den Verfahren ab. Über eine differenzierte Deckungsbeitragsrechnung konnten erste Einschätzungen hinsichtlich der ökonomischen Nachhaltigkeit getroffen werden (hier nicht dargestellt).

Wie sich die Anbauverfahren auf die Treibhausgasemissionen auswirken und bei der Anpassung an den Klimawandel unterstützen, soll in den kommenden Jahren untersucht werden. Dafür werden u.a. klimarelevante Spurengase, Bodentemperatur und Bodenfeuchtigkeit gemessen. Daten zur N-Fixierung der Leguminosen könnten Aufschluss über den N-Haushalt geben. Mit diesen Informationen können die ökologische Nachhaltigkeit der Verfahren besser eingeschätzt und Empfehlungen für die praktische Landwirtschaft abgeleitet werden.



4 Zentrale Dienste

- Die elektronische Bestellanforderung (eBanf) hat sich etabliert
- Personalsituation und Personalentwicklung
- COME-Solar – Installation von Photovoltaikanlagen
- Einrichtung einer App-Verwaltung für Smartphones und Tablets
- Soziale Medien unterstützen die Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Die elektronische Bestellanforderung (eBanf) hat sich etabliert

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) schreitet auf dem Weg zur digitalen Verwaltung voran

Götz Mrziglod, Philipp Schneider, Carmen Gebhard

Die Digitalisierung beschäftigt die öffentliche Verwaltung seit vielen Jahren. Neben der Einführung der elektronischen Akte (eAkte) geht es auf dem Weg zur digitalen Verwaltung nun darum, weitere geeignete Kernprozesse möglichst digital abzubilden, um die Arbeit effizienter zu gestalten. Auch das Arbeiten im Homeoffice wird durch elektronisch abgebildete Prozesse ermöglicht oder zumindest erleichtert.

Geschäftsprozessanalysen im LLH durchgeführt

Der LLH beschäftigt sich seit 2019 im Rahmen von Geschäftsprozessanalysen intensiv und professionell mit der Beschreibung, Optimierung sowie der technischen und organisatorischen Umsetzung wichtiger Kernprozesse der Abteilung „Zentrale Dienstleistungen“.

Für den Kernprozess der Beschaffung ist im LLH das Fachgebiet „Organisation und Recht“ zuständig. Die Abbildung dieses Prozesses in digitaler Form als elektronische Bestellanforderung, kurz eBanf, ist ein Musterbeispiel für die Digitalisierung. Für die eBanf interessieren sich zwischenzeitlich auch andere Ressorts der Hessischen Landesverwaltung.

Bereits 11.500 eBanfen gestellt

Eine eBanf ist eine digital übermittelte Anforderung an den Einkauf, Materialien oder Dienstleistungen in einer bestimmten Menge, zu einem bestimmten Preis zu beschaffen.

Seit der Einführung des eBanf-Systems im Oktober 2020 wurden insgesamt circa 11.500 Bestellvorgänge angelegt. In rund 9.500 Fällen kam es auch tatsächlich zu einer Beschaffung von Materialien oder Dienstleistungen. In 2022 waren es insgesamt 4.339 eBanfen, von denen 3.701 Anforderungen in eine Beschaffung mündeten.

Nach über zwei Jahren lässt sich feststellen, dass sich das eBanf-System bewährt hat. Die hohe Akzeptanz ist unter anderem auf die große Zeitersparnis, die das System für alle Nutzenden mit sich bringt, zurückzuführen. Die Bestellanforderungen werden strukturiert, übersichtlich, bearbeitbar und jederzeit einsehbar an die Beschaffungsstelle im Fachgebiet Organisation und Recht übermittelt. Durch den im Programm hinterlegten Mitzeichnungsfluss werden alle verantwortlichen Stellen



beteiligt und informiert. Die Mitzeichnungen werden im System elektronisch dokumentiert. Jede beteiligte Person kann jederzeit den aktuellen Status einsehen, so dass der Bestellprozess transparent gestaltet ist.

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess wird gelebt

Im September 2022 hat – im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses – der erste Workshop stattgefunden. In diesem haben die Mitglieder der Projektgruppe den Bestellprozess technisch und organisatorisch beleuchtet. Hierzu hat die Gruppe stichprobenartig 50 Bestellanforderungen analysiert und nächste Schritte zur Weiterentwicklung der eBanf herausgearbeitet, die zwischenzeitlich teilweise bereits umgesetzt wurden. Weitere Anpassungen werden stetig durchgeführt, um die Beschaffungsprozesse und das eBANF-System kontinuierlich zu verbessern.

Aber nicht nur die Prozessmodellierung selbst ist eine Eigenproduktion des LLH, sondern auch die IT-technische Umsetzung und Programmierung. Sie wurde eigens von der „Informationstechnik“ des LLH entwickelt. Dies macht den LLH im Hinblick auf weitere Anpassungen und Abläufe flexibel.

Neben dem hier beschriebenen Bereich der Beschaffung gab es Geschäftsprozessanalysen in den Bereichen Vertragswesen, Zahlungsverkehr und Projektmanagement. Diese Projekte wurden professionell von der Unternehmensberatung KPMG begleitet und dokumentiert.

Aufgrund der guten Erfahrungen mit der Einführung des eBanf-Systems sieht das Fachgebiet Organisation und Recht der Einführung des digitalen Vertragsmanagements, positiv entgegen.

Personalsituation und Personalentwicklung

Markus Greizer

Schwerpunkt der Personalarbeit im Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) im Berichtszeitraum bis zum Stichtag 1. September 2023 war neben der Durchführung einer Vielzahl von Auswahlverfahren u.a.

- die Mitwirkung in den landesweiten Projekten „e-Personalakte“, „e-Abwesenheiten“ und „e-Dienstreiseantrag“,
- Einführung der neuen Beurteilungsrichtlinien für Beamtinnen und Beamte im LLH,
- Aufstellung des Frauenförder- und Gleichstellungsplans für den Zeitraum 2023 bis Ende 2028 gemäß §§ 5 ff. HGIG und
- Teilnahme an den landesweiten Arbeitsgruppen „Altersgerechtes Arbeiten – Offboarding“ und Altersstrukturanalyse.

Entwicklung des Personalbestandes

Der Personalbestand des LLH ist im Berichtszeitraum trotz der Stellenabzüge im Rahmen der allgemeinen Sparvorgaben der Hessischen Landesregierung nahezu identisch geblieben. Der größte Teil der Personalveränderungen beim LLH betrifft weiterhin die befristeten Beschäftigungsverhältnisse (Saison-, Aushilfs-, Vertretungskräfte und Beschäftigte in Projekten) sowie die Auszubildenden.

Zum Stichtag 1. September 2023 hat der LLH 529 Beschäftigte, davon sind 124 befristet beschäftigt. Dies entspricht einer Quote von 23 %. Damit sind die befristeten Beschäftigungen im LLH weiterhin auf einem konstant hohen Niveau.

Von den 529 Beschäftigten sind 282 Frauen und 247 Männer im LLH beschäftigt. Dabei liegt die Teilzeitquote bei den Frauen bei 43 % und bei den Männern bei 17 %.

Im Jahr 2023 haben sich bis zum Stichtag auf 109 externe Stellenausschreibungen insgesamt 793 Personen beworben. Dies entspricht durchschnittlich 7,28 Bewerbungen pro Stellenausschreibung. Weiterhin wurden 16 interne Auswahlverfahren durchgeführt. Bei den Auszubildenden wurden 4 Auswahlverfahren mit 12 Bewerberinnen und Bewerbern durchgeführt. Für Praktika sind bis zum Stichtag 66 Bewerbungen eingegangen. Es wurden 37 Praktikantenverträge abgeschlossen.

Die Auswertungen der letzten Jahre zeigen, dass die Anzahl der externen und internen Stellenausschreibungen kontinuierlich steigt. Allein gegenüber dem letzten Jahresbericht ist die Anzahl der externen Stellenausschreibungen von 90 auf 109 gestiegen. Auch in den nächsten Jahren wird ein weiterer Anstieg der Stellenausschreibungen erwartet.

Altersstruktur im LLH

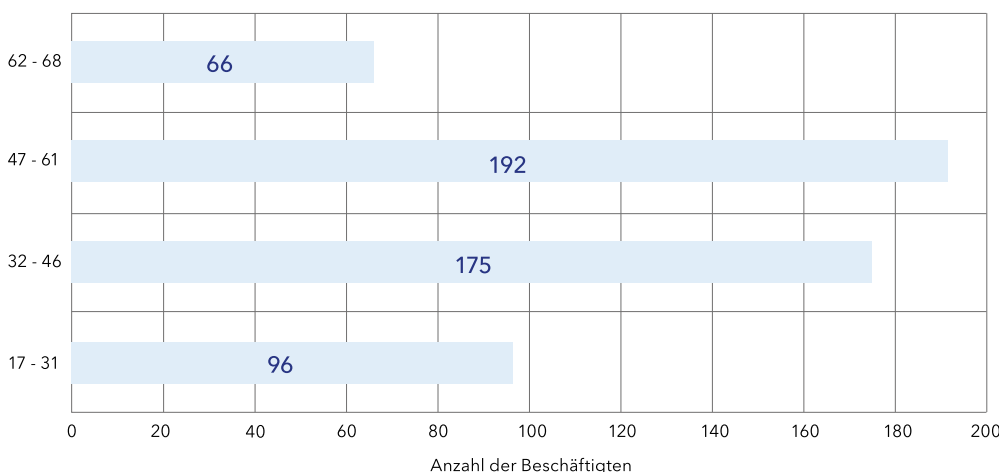


Abb. 1: Altersstruktur 2023



Abb. 2: Stellten auf der größten Job- und Karrieremesse Hessens die Arbeitsbereiche im LLH vor: Markus Greizer und Leonie Koch aus dem Fachgebiet Personal

Neben den zahlreichen befristeten Projektstellen kommt der demografische Wandel voll zum Tragen, was zur Folge hat, dass die Zahl der Altersabgänge im LLH in den kommenden Jahren deutlich zunehmen wird.

Es wird in einigen Bereichen zunehmend schwieriger, vakante Stellen mit qualifizierten Fachkräften zu besetzen.

Um dem externen Fachkräftemangel entgegenzuwirken, sind verschiedene Maßnahmen erforderlich. So werden die Stellenausschreibungen des LLH neben den bekannten Ausschreibungsmedien immer mehr auf Social-Media-Plattformen veröffentlicht, um einen größeren Bewerberkreis zu erhalten. Auch an Berufs- und Karrieremesse nimmt der LLH verstärkt teil. Im Januar 2023 hat der LLH zum Beispiel an der größten Job- und Karrieremesse Hessens in Gießen teilgenommen.

Weiterhin ist in Zusammenarbeit mit der Stabsstelle Presse und Öffentlichkeitsarbeit geplant, einen Imagefilm über den LLH zu erstellen, der auch für Recruiting-Zwecke genutzt werden soll.

Es ist zudem davon auszugehen, dass sich die Anzahl der Personalentwicklungsmaßnahmen im LLH in den kommenden Jahren signifikant erhöhen wird.

Entwicklung des Stellenplans

Der LLH ist eine nachgeordnete Behörde des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV). Das HMUKLV bewirtschaftet die Stellen für seinen Geschäftsbereich zentral. Basis für die Arbeit des LLH sind bis auf weiteres die jährlichen Stellenzuweisungen durch das HMUKLV.

COME-Solar – Installation von Photovoltaikanlagen

Oliver Monsehr

Die hessische Landesregierung strebt an, bis zum Jahr 2030 klimaneutral zu arbeiten und fördert daher die Ausstattung ihrer Behörden mit erneuerbaren Energien über das CO₂-Minderungs- und Energieeffizienzprogramm (COME). Der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) hatte im Januar 2021 mögliche Standorte für die Installation von Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) bei COME gemeldet, darunter die Zentrale in Kassel, das Bieneninstitut Kirchhain (BIK), das Betriebsgebäude Geisenheim, das Landwirtschaftszentrum (LWZ) Eichhof, das Bildungs- und Beratungszentrum (BBZ) Alsfeld, das Landgestüt Dillenburg und die Versuchsstation Kassel-Harleshausen.

Die Installation der PV-Anlagen erfolgt durch den Landesbetrieb Bau und Immobilien Hessen (LBIH) und hängt von verschiedenen Faktoren und Gegebenheiten der Standorte ab. In Alsfeld ist das Gebäude beispielsweise denkmalgeschützt und wird folglich vorläufig nicht berücksichtigt. Zudem fokussiert sich COME-Solar zunächst vorrangig auf Anlagen mit einem PV-Potential größer 80 kWp. Aufgrund der kleinen Dachflächen wurden das Betriebsgebäude Geisenheim und der Versuchsstandort Kassel-Harleshausen daher vorerst nicht beplant.

Abb. 1: In der Zentrale Kassel wurde u.a. auf dem Garagengebäude eine PV-Anlage installiert. Die Anlage wurde im November 2023 an das Netz angeschlossen.



Energie-Management

Tag

Monat

Jahr

Langzeit

<

10.2023

📅

>

Produktion: **2,56 MWh**

19,68% 80,32%

Verbraucht: 504,12 kWh

Ins Netz eingespeist: 2,06 ...

Verbrauch: **1,34 MWh**

37,67% 62,33%

Von PV: 504,12 kWh

Vom Netz: 834,19 kWh

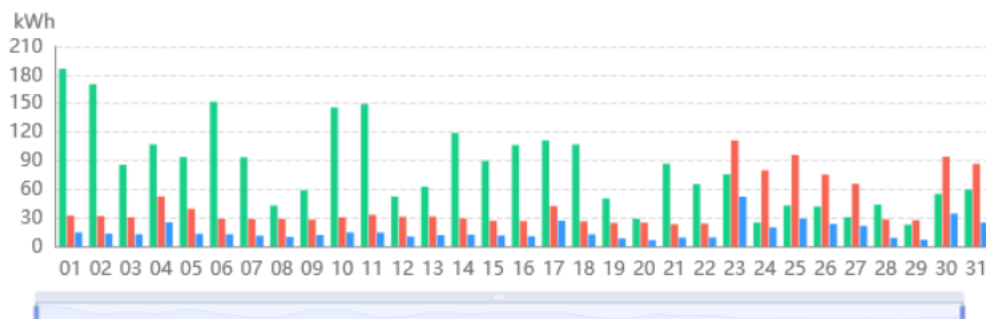
■ Energieertrag
 ■ Verbrauch
 ■ Eigenverbrauch
 ■ Batterieladung
 ■ Batterieentladung


Abb. 2: Anlage auf dem Wirtschaftsgebäude des BIK:
Über das Online-Monitoring können Produktion und
Verbrauch von Strom (hier für den Monat Oktober
2023 dargestellt) nachvollzogen werden

CO₂-Einsparung beträgt mehrere Dutzend Tonnen

In der Zentrale Kassel wurde in diesem Jahr eine PV-Anlage mit insgesamt knapp 67 kWp auf dem Garagegebäude und dem Hauptgebäude installiert und im November 2023 an das Netz angeschlossen. Die Anlage kann circa 72 MWh Strom pro Jahr produzieren. Das entspricht etwa dem Strombedarf von knapp 30 Dreipersonenhaushalten. Zwei Drittel der produzierten Energie werden durch den LLH selbst genutzt, ein Drittel wird in das Stromnetz eingespeist. Insgesamt können so etwa 27 t CO₂ pro Jahr vermieden werden.

Am BIK wurde auf dem 2019 fertiggestellten Wirtschaftsgebäude eine PV-Anlage installiert; auf dem Altbau wurde zusätzlich zur bestehenden, verpachteten Anlage eine weitere angeschlossen. Die Anlagen sind seit September 2023 in Betrieb; die Anlagenleistung beträgt 82 kWp.

Der Jahresstrombedarf am BIK liegt durchschnittlich bei rund 120.000 kWh pro Jahr. Nach den im Vorfeld durchgeführten Berechnungen wird die Anlage den direkten Eigenverbrauch mit circa 40.000 bis 45.000 kWh abdecken und eine zusätzliche Netzeinspeisung von circa 30.000 kWh ergeben. Das entspricht einem Eigenverbrauchsanteil von rund 56 % und spart ungefähr 34 t CO₂ pro Jahr.

Im Landgestüt Dillenburg ist die neu gebaute Longierhalle ebenfalls in diesem Jahr mit einer PV-Anlage ausgestattet worden. Die Anschlussarbeiten an das öffentliche Netz sind noch nicht abgeschlossen.

Für den Standort LWZ Eichhof hat im November 2023 das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) die genehmigte Bedarfsanmeldung und die Entscheidungsunterlage Bau an die COME-Solar Projektleitung beim LBIH weitergeleitet.

Einrichtung einer App – Verwaltung für Smartphones und Tablets

Anja Hommel

Im Rahmen von mobilem Arbeiten und der Digitalisierung kommen im Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) vermehrt Smartphones und Tablets zum Einsatz. Bisher war die Nutzung aufgrund restriktiver Arbeitsprofile auf den Geräten stark eingeschränkt. Der mobile Arbeitsalltag macht aber die verstärkte Nutzung von Apps notwendig.

Die Einschränkungen auf den Smartphones und Tablets haben die eigenständige Installation von Apps verhindert. Freigegebene Apps konnten nur über eine zentrale Verwaltung auf alle Geräte übertragen werden. Da der Aufwand enorm war, wurden nur der Standardumfang der Blackberry-Arbeitsumgebung und die Telefonie eingerichtet.

Umsetzung der App-Verwaltung

Mit Unterstützung der Hessischen Zentrale für Datenverarbeitung (HZD) wurde für den LLH eine App-Verwaltung für Smartphones und Tablets entwickelt: der „LLH Playstore“. Über diesen können die Nutzerinnen und Nutzer sich jetzt die freigegebenen Apps eigenständig nach Bedarf installieren – von Pflanzenbestimmung über QGIS bis GeoBox-Messenger.

Über die bekannte grafische Oberfläche des Playstores sind die zugelassenen Apps an einem zentralen Ort vereint. Das Stöbern nach Apps ist bequem über die Suche möglich. Um die App für den beruflichen Einsatz auf den dienstlichen Geräten zu installieren, reicht ein Klick. Eine zentrale Verteilung ist nicht mehr notwendig.

Neue Apps werden über die Informationstechnik (IT) des LLH beantragt. Diese prüft die App und erstellt jeweils ein Sicherheitskonzept. Die Bereitstellung erfolgt dann durch die HZD im LLH Playstore. Somit wird ein „Wildwuchs“ von Apps auf den dienstlichen Geräten verhindert und das Risiko durch Schadsoftware reduziert.

Anwendende sind eigene Administratoren bei App-Installation

Der LLH Playstore hat die Möglichkeiten beim Einsatz mobiler Endgeräte erweitert. Mehr als 80 Apps konnten den Nutzerinnen und Nutzern von Smartphones und Tablets bereits zur Verfügung gestellt werden. Die Anwendungen werden stetig ausgebaut. Die Anwendenden sind jetzt eigene Administratoren bei der Installation der dienstlichen Apps. Dadurch hat sich auch der Aufwand hinsichtlich der Verteilung von Anwendungen und deren Updates auf den Smartphones und Tablets merklich verringert.

Der LLH bedankt sich bei der HZD für die Realisierung des „LLH Playstores“ und die gute Zusammenarbeit.

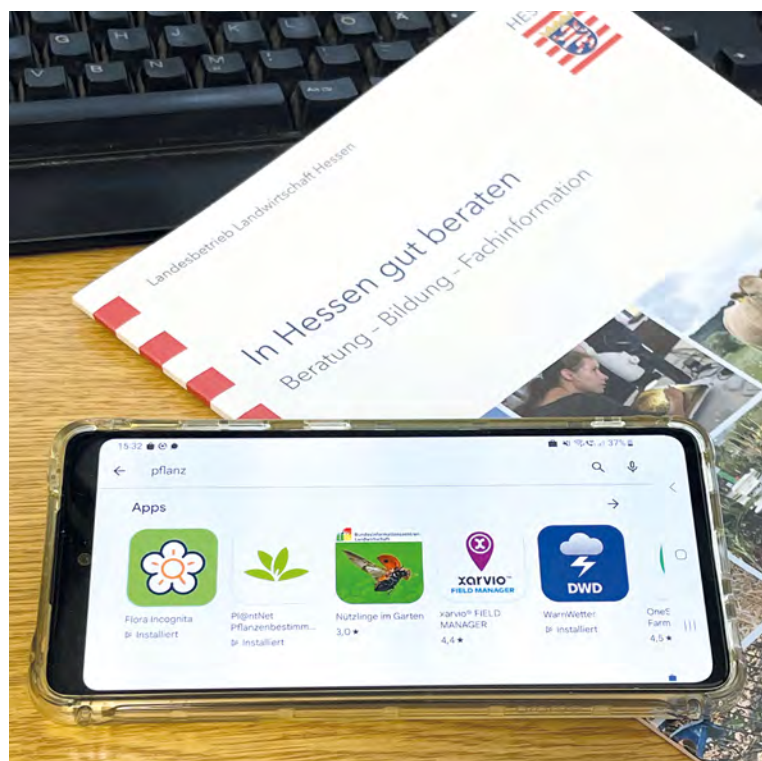


Abb. 1: App-Verwaltung im LLH

Soziale Medien unterstützen die Presse und Öffentlichkeitsarbeit Entwicklung, Strategie und Erfolge

Karl-Josef Walmanns



Der GPS-gesteuerte Traktor, die Aussaat von Zwischenfrüchten per Drohne oder die kamera-gestützte Hacke – die Nahrungsmittelproduktion wird zunehmend digitaler. Diese Entwicklung ist auch in der Kommunikation seit Jahren festzustellen. Jeder vierte Landwirt bzw. jede vierte Landwirtin nutzt laut einer Umfrage des Deutschen Bauernverbandes Soziale Medien (SoMe) im Zusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit. Würde der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) seine Informationen lediglich über landwirtschaftliche Fachzeitschriften und die eigene Webseite veröffentlichen, bliebe demnach ein großes Potential ungenutzt. Zwar sind Wochenblätter und Fachmagazine immer noch fester Bestandteil in vielen Betrieben, aber auch ihre Redaktionen reagieren auf die Entwicklung und setzen zunehmend auf ePaper und SoMe.

Veränderte Lese- und Informationsgewohnheiten nutzen

Ziel jeder Kommunikation ist es, zu den Kundinnen und Kunden eine Bindung aufzubauen. Mit Posts, kurzen Videos und Storys erreicht der LLH Landwirtinnen und Landwirte als auch Gärtnerinnen und Gärtner dort, wo sie sich tagtäglich aufhalten – auf dem Feld, im Stall, im Gewächshaus oder im Büro. Ansprechende Impressionen sowie griffige und auf den Punkt gebrachte Aussagen von Fachveranstaltungen, beispielsweise, können das Interesse für diese steigern und den Teilnehmendenkreis erweitern.

Der crossmediale Ansatz – also die Verknüpfung der Themen mit Bildern, Videos, Infographiken oder Fachartikeln – hält für jeden Geschmack das passende Format

bereit und kann so Wissen transportieren. Aber auch bewährte, LLH-eigene Medienformate wie das LLH-Ackerbauforum, die Serie zur Fruchtfolge oder das Forum Stallgespräche (alle auf YouTube) erfreuen sich, trotz überdurchschnittlicher Länge, großer Beliebtheit.

Die Aktivitäten auf der Plattform Instagram informieren nicht nur zu fachspezifischen Themen, sondern gewähren auch Einblicke in die Arbeit beim LLH. So präsentiert sich die Institution mit ihren verschiedenen Tätigkeitsfeldern bei zukünftigen Talenten als attraktiver Arbeitgeber. Unterhaltsame Beiträge wie beispielsweise „Outtakes“, also Filmpatzer, oder schöne Momente aus dem Arbeitsalltag machen den LLH nahbar und vermitteln Freude und Begeisterung – zwei Werte, die zur Arbeit beim LLH dazugehören.

Fachinformationen auf interessante Weise vermitteln

Um wahrgenommen zu werden, muss der Rahmen, das sogenannte Storytelling, stimmen. Ein einfacher Beitrag zu den Schäden des Hagelereignisses in Nordhessen im Juni hätte möglicherweise nur wenige Betriebe erreicht. Die drei anschaulichen Feldberichte von betroffenen Landwirten mit dem LLH-Pflanzenbauberater Rainer Even brachen mit über 5.000 Aufrufen bei YouTube und über 17.000 bei Instagram die Rekorde. Die Videos vermittelten das Gefühl, bei dem Drehtermin vor Ort anwesend zu sein. Auf diese Weise wurden die Beratungsinformationen leicht verständlich und auf die Zielgruppe abgestimmt transportiert.

Letztlich bleibt die kurze Aufmerksamkeitsspanne von SoMe-Nutzenden eine Herausforderung. Mit vorbereiteten Themenblöcken, aus denen die Inhalte bei-



Abb. 1: Ansprechende Impressionen und griffige Informationen: Über YouTube, Instagram und Facebook erreicht der LLH Landwirtinnen und Landwirte sowie Gärtnerinnen und Gärtner direkt dort, wo sie sich tagtäglich aufhalten

spielsweise über eine Woche hinweg nacheinander ausgespielt werden, hat der LLH jedoch gute Erfahrungen gemacht. Dies war unter anderem mit kurzen Clips zu den GLÖZ¹-Standards und zum Förderprogramm zur Energieeffizienz der Fall. Die LLH Presse und Öffentlichkeitsarbeit möchte deshalb künftig mit den Fachgebieten Themenwochen durchführen, in denen die Landwirtschafts- und Gartenbaubetriebe eine Woche intensiv zu ausgewählten Themen über die SoMe-Kanäle informiert werden.

Abschließend lässt sich festhalten, dass dort, wo die SoMe-User von den Beschäftigten des LLH direkt angesprochen werden, die Reichweite groß ist. Über YouTube, Instagram und Co. kann der LLH die Bindung zu seinen Kundinnen und Kunden aufbauen bzw. festigen. Die zu

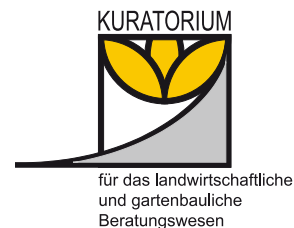
den Beiträgen hinterlassenen Kommentare und Zustimmung signalisierenden „Likes“ bringen einen weiteren Vorteil mit sich: Der LLH erhält unmittelbar eine Rückmeldung. Es entsteht ein direkter Austausch mit den Abonentinnen und Abonnenten, der etwa bei der Themensetzung und der Ausrichtung der Kanäle hilfreich sein kann.

So wird der LLH durch die geschickte Verknüpfung vorhandener Informationswege auch in Zukunft seinen Auftrag erfüllen: eine objektive, neutrale und unabhängige Informationsvermittlung.

¹GLÖZ = Auflagen zur Erhaltung von Ackerflächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand

Neuer Fachausschuss Biodiversität im Kuratorium für das landwirtschaftliche und gartenbauliche Beratungswesen

Elke Schelle



Das seit dem Jahr 2001 bestehende und jetzt in seiner fünften Wahlperiode (2021-2026) arbeitende hessische Beratungskuratorium wurde erweitert. In Ergänzung zu den bisher bestehenden sechs Fachausschüssen (FA) Gartenbau und Ressourcenschutz, Nutztierhaltung, Ökologischer Landbau, Pflanzenbau und Ressourcenschutz, Betriebsmanagement und Energieeffizienz sowie Nachwachsende Rohstoffe konstituierte sich Anfang des Jahres 2023 ein neuer FA Biodiversität mit Vertreterinnen und Vertretern aus Verbänden der Landwirtschaft und des Naturschutzes.

Das Kuratorium hat seine Aufgaben in der Bestimmung von Beratungszielen und der Entwicklung fachlicher Beratungskonzepte. Die Mitglieder im neu konstituierten FA Biodiversität befassen sich jetzt mit der Konzeption und Umsetzung der Beratungsarbeit zu den Themen der landwirtschaftlichen Biodiversitätsberatung.

Grundlage für den neuen FA ist die Kooperationsvereinbarung „Landwirtschaft und Naturschutz“, die vom Land Hessen und sieben Verbänden aus Landwirtschaft und Naturschutz erarbeitet und im September 2021 unterzeichnet wurde. Bei den sieben Verbänden handelt es sich um den Hessischen Bauernverband (HBV), die Hessische Landjugend (HLJ), Land schafft Verbindung (LSV), die Vereinigung Ökologischer Landbau in Hessen (VÖL), den Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) Landesverband Hessen, die Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON) und den Naturschutzbund Deutschland (NABU) Landesverband Hessen. Diese an der Kooperationsvereinbarung beteiligten Verbände sowie eine Vertretung vom Land Hessen und eine Vertretung vom Personalrat des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) bilden den neuen FA. Die Unterzeichnenden der Kooperationsvereinbarung legten in dieser die Wirtschaftlichkeit sowie Zukunftsfähigkeit der Landwirtschaftsbetriebe und die Erhaltung vielfältiger Lebensräume als gleichrangige Ziele fest. Eine praxisnahe Beratung der landwirtschaft-

lichen Betriebe ist eine wesentliche Voraussetzung, damit die erfolgreiche Umsetzung von geeigneten Biodiversitätsmaßnahmen gelingen kann. Es wurde sich deshalb für eine Intensivierung und Stärkung der Biodiversitätsberatung ausgesprochen und im Kuratorium ein neuer FA sowie beim LLH ein neues Beratungsteam Biodiversität eingerichtet.

Mit der Gründung des neuen FA entstand ein Gremium zum Austausch zwischen Landwirtschaft und Naturschutz in Bezug auf die Biodiversitätsberatung der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Praxis. Hier erfolgt die Abstimmung, welche Themen mit welcher Beratungsmethode in Hessen bearbeitet werden.

Der FA wird sich mit der Umsetzung der Kooperationsvereinbarung, den Themen des Hessischen Programms für Agrarumwelt- und Landschaftspflege-Maßnahmen (HALM) sowie weiteren wichtigen Bereichen befassen – dies sind z.B. Grünland, Klimawandel, Rückhalt von Wasser in Auengebieten, Artenschutzfragen auf Ackerflächen, gewässerbegleitende Streifen, Biberpopulation, Magerrasen und windkraftsensible Vogelarten.

Eine qualifizierte Biodiversitätsberatung bietet den Betrieben fundierte Entscheidungshilfen und die individuelle Ansprache stellt sicher, dass komplexe Anforderungen von Landwirtschaft und Naturschutz in den Betrieben mit betriebsindividuellen Prozessen umgesetzt werden können.

Der Kuratoriumsvorsitzende Karsten Schmal leitete die konstituierende Sitzung und Staatssekretär Oliver Conz nahm als Ehrengast an der Konstituierung teil.

Die Mitglieder wählten Dr. Tobias Erik Reiners (HGON) zum Vorsitzenden und Torben Eppstein (HLJ) zum stellvertretenden Vorsitzenden. Das Kuratorium hat nun fünfzehn ehrenamtliche Mitglieder. Zwölf Mitglieder werden von Verbänden aus der Landwirtschaft, dem Gartenbau und dem Naturschutz benannt, dazu gehören auch die Vorsitzenden der sieben FA. Drei Mitglie-



Abb. 1: LLH-Direktor Andreas Sandhäger (vorne rechts) mit Kuratoriumsvorsitzendem Karsten Schmal (hinten links) und Staatssekretär Oliver Konz (vorne, 3. v. li.) sowie den Mitgliedern des neuen Fachausschusses Biodiversität im Kuratorium für das landwirtschaftliche und gartenbauliche Beratungswesen in Hessen

der benennt das Land Hessen, darunter ist auch eine von den hessischen Agrarfakultäten benannte Vertretung. Hinzu kommt eine nicht stimmberechtigte Vertretung des LLH-Personals.

Im Kuratorium werden die Anliegen aus den verschiedenen FA mit ihren unterschiedlichen Verbänden eingebracht, Synergien hergestellt und über die Inhalte und Methoden der Beratung diskutiert und entschieden. Gleichzeitig ist die zukunftsorientierte Weiterentwicklung der Betriebe immer im Fokus der Beratungsarbeit. Das gemeinsame Ziel vom Kuratorium und den LLH-Beratungsteams ist „Gute Beratung für Landwirtschaft und Gartenbau in Hessen“. Dieses Ziel wird erreicht durch engagierte Beratungskräfte mit guter Fach- und Sozialkompetenz sowie einer von Praxishöhe, Aktualität, Neutralität und einem gezielten Wissensmanagement geprägten Beratungsarbeit.

Das hessische Beratungskuratorium ist im bundesweiten Vergleich ein einmaliges Modell zur Beteiligung des Berufsstandes an der Officialberatung. Diese Konstellation findet nun auch im Bereich der landwirtschaftlichen Biodiversitätsberatung Anwendung.

Organigramm nach dem in Krafttreten der Änderungsverordnung zur Kuratoriumsverordnung



Abb. 2:
Organigramm
des Kuratoriums

Amtszeit 5 Jahre

LLH-Projekte 2023 Beschäftigte des Gartenbaus und der Landwirtschaft in Hessen unterstützen durch Beratung, Bildung und Fachinformation – dies sind die Kernaufgaben des LLH. Um auch zukünftig ein kompetenter Partner zu sein, engagiert sich der LLH in zahlreichen Landes- und Bundesprojekten.

Folgende Übersicht zeigt die Projektbeteiligungen nach Themen sortiert.

Hans-Jörg Hufschild, Christina Wolf

Pflanze	Fachgebiet	Auftraggeber
Anpassung an den Klimawandel in Hessen – Erhöhung der Wasserretention des Bodens durch regenerative Ackerbaustrategien (AKHWA)	Fachinformation Pflanzenbau	HMUKLV, Uni Kassel
EcoStack	Beratungsteam Ökologischer Landbau	EU-Kommission
Demonstrationsnetzwerk KleeLuzPlus	Fachinformation Ökologischer Landbau	BLE
Effizienz im Maisanbau	Fachinformation Pflanzenbau	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)
Ertragssteigerung Ökolandbau	Fachinformation Ökologischer Landbau	HMUKLV
GiSelA-Unterlagenprüfung	Fachinformation Gartenbau	Consortium Deutscher Baumschulen GmbH
Humuvation (EIP-Projekt)	Fachinformation Ökologischer Landbau	RP Gießen
ÖkoSaat (EIP-Projekt)	Beratungsteam Ökologischer Landbau Fachinformation Pflanzenbau – Saatgutenerkennung	RP Gießen
Ökoversuchsfeld Südhessen	Fachinformation Ökologischer Landbau	HMUKLV
Optimierung der internen Kleeergrasverwertung viehloser Betriebe „Opti-KG“	Beratungsteam Ökologischer Landbau Fachinformation Ökologischer Landbau	RP Gießen
Sorghum für Kornnutzung in Hessen; Etablierung von neuen, lokal-adaptierten Sorten (EIP-Projekt)	Fachinformation Pflanzenbau	RP Gießen
Deep farming (EIP-Projekt)	Fachinformation Gartenbau	RP Gießen
LeguNet	Fachinformation Ökologischer Landbau	BLE
Ökogemüsebau / Praxis Forschungsnetzwerk Ökolandbau	Beratungsteam Ökologischer Landbau	HMUKLV
Gemüsebau-Initiative Hessen Ausbau des Ökolandbaus im Bereich Obst und Gemüse	Beratungsteam Ökologischer Landbau	HMUKLV
MuD IPB (BLE) - integrierter Pflanzenbau	Beratungsteam Pflanzenbau	BLE/ Julius Kühn Institut
Unternehmen	Fachgebiet	Auftraggeber
DigiNetz	Beratungsteam Ökonomie und Verfahrenstechnik	HMUKLV
Azubi Digital	Zuständige Stelle für Berufsbildung	BLE

Tier	Fachgebiet	Auftraggeber
Etablierung von Ex-situ-Erhaltungsstrukturen (Kryokonservierung) für die Honigbiene	Bieneninstitut Kirchhain	BLE
Netzwerk Fokus Tierwohl (TWZ Rind)	Beratungsteam Tierhaltung	BLE
Praxis-Forschung-Bienen (Verbesserung der Varroa-Management-Strategien für hessische Imkereibetriebe) (EIP-Projekt)	Bieneninstitut Kirchhain	RP Gießen
Tierwohl Milch (EIP-Projekt)	Beratungsteam Tierhaltung	RP Gießen
MobiWohl (Legehennen in Mobilställen)	Beratungsteam Tierhaltung	BLE
Vitalbiene	Bieneninstitut Kirchhain	BLE
Lupus Repel (EIP-Projekt zum Schutz von Weidetieren)	Beratungsteam Tierzucht	RP Gießen
Tierwohlkompetenzzentrum Schaf (TWZ Schaf)	Beratungsteam Tierhaltung	BLE
Bienenwald (EIP-Projekt)	Bieneninstitut Kirchhain	RP Gießen
Transformative Mischkultursysteme für One Health (TRIO)	Fachinformation Pflanzenbau	HMWK
BeeGuards (Resilient Beekeeping)	Bieneninstitut Kirchhain	Europäische Union

Umwelt	Fachgebiet	Auftraggeber
AG Ackerbau und Blühpflanzen (AG Blühflächen)	Beratungsteam Pflanzenbau Beratungsteam Biodiversität Fachinformation Pflanzenbau Bieneninstitut Kirchhain	Kooperationspartner RP Gießen, Uni Gießen, HBV, LV hess. Imker, LK MR-BID, WMK, LK KS
Deutsches Bienenmonitoring	Bieneninstitut Kirchhain	BLE
Sorghum-Blühmischungen für einen insektenfreundlichen Energiepflanzenbau (SoBinEn)	Bieneninstitut Kirchhain	FNR
100 nachhaltige Bauernhöfe	Beratungsteam Ökologischer Landbau	HMUKLV
Vorhaben Klimaschutzberatung Landwirtschaft und Gartenbau	Beratungsteam Ökologischer Landbau	HMUKLV
Fachinformationen & Beratung Agroforst Agroforstflächen	Fachinformation Biorohstoffnutzung – HessenRohstoffe (HeRo)	HMUKLV
Entwicklung einer klimaschonenden und ökonomischen resilienten imkerliche Betriebsweise	Bieneninstitut Kirchhain	RP Gießen
Spurengasmessung in hessischen Langzeitversuchen	Fachinformation Ökologischer Landbau	HMUKLV
Emissionsmessungen Schweineversuchsstall LWZ Eichhof	Fachinformation Tierhaltung	HMUKLV
Erschließung von Wasserressourcen für die Landwirtschaft / Leeheim	Fachinformation Pflanzenbau	HMUKLV
Pestizidreduktionsplanung	Beratung Pflanzenbau Hessische Gartenakademie Beratung Gartenbau	HMUKLV
GreenDiary	Beratungsteam Ökologischer Landbau	HMWK

Autoren und Autorinnen des LLH-Jahresberichts

Martina Behrens
Stellv. Fachgebietsleitung FG 18
Beratungsteam Biodiversität
LLH Kassel
Tel. 0561 7299504
martina.behrens@llh.hessen.de

Franziska Böhm
FG 17 Beratungsteam Erwerbskombinationen
LLH Marburg
Tel. 06421 4056221
franziska.boehm@llh.hessen.de

Beatrice Bohe
FG 24 Bildungsseminar Rauschholzhausen
LLH Ebsdorfergrund
Tel. 06424 301113
beatrice.bohe@llh.hessen.de

Dr. Annely Brandt
FG 35 Bieneninstitut Kirchhain
LLH Kirchhain
Tel. 06422 940632
annely.brandt@llh.hessen.de

Klaus Diehl
FG 23 Hessische Gartenakademie
LLH Mainz-Kastel
Tel. 06134 9550141
klaus.diehl@llh.hessen.de

Annelie Emminger
FG 27 Akademie für den ländlichen Raum Hessen
LLH Friedberg
Tel. 0151 11533006
annelie.emminger@llh.hessen.de

Dr. Nikos Förster
Stellv. Fachgebietsleitung FG 31
Fachinformation Ökonomie und Markt
LLH Kassel
Tel. 0561 7299267
nikos.foerster@llh.hessen.de

Dr. Beate Formowitz
Fachgebietsleitung FG 24
Bildungsseminar Rauschholzhausen
LLH Ebsdorfergrund
Tel. 06424 301105
beate.formowitz@llh.hessen.de

Carmen Gebhard
Fachgebietsleitung FG 21
Organisation, Recht
LLH Kassel
Tel. 0561 7299 340
carmen.gebhard@llh.hessen.de

Carsten Geißel
FG 26 Überbetriebliche Ausbildung Landwirtschaft
LLH Bad Hersfeld
Tel. 06621 9228 33
Carsten.Geissel@llh.hessen.de

Rüdiger Gilbert
FG 33 Fachinformation Pflanzenbau
LLH Kassel
Tel. 0561 7299224
gilbert.ruediger@llh.hessen.de

Lars Glebe
Stellv. Fachgebietsleitung FG 26
Überbetriebliche Ausbildung Landwirtschaft
LLH Bad Hersfeld
Tel. 06621 922839
lars.glebe@llh.hessen.de

Markus Greizer
Fachgebietsleitung FG 42
Personal
LLH Kassel
Tel. 0561 7299232
markus.greizer@llh.hessen.de

Dr. Andreas Hammelehle
Stellv. Fachgebietsleitung FG 38
Fachinformation Ökologischer Landbau
LLH Friedberg
Tel. 0171 9138320
andreas.hammelehle@llh.hessen.de

Liane Helmich
FG 26 Überbetriebliche Ausbildung Landwirtschaft
LLH Bad Hersfeld
Tel. 06621 922850
Liane.Helmich@llh.hessen.de

Dr. Antje Herrmann
Fachgebietsleitung FG 33
Fachinformation Pflanzenbau
LLH Bad Hersfeld
Tel. 06621 922832
antje.herrmann@llh.hessen.de

Anja Hommel
Fachgebietsleitung FG 44
Informationstechnik
LLH Kassel
Tel. 0561 7299280
anja.hommel@llh.hessen.de

Philipp Hütsch
FG 22 Landwirtschaftliche Fachschulen
LLH Petersberg
Tel. 0661 29110334
philipp.huetsch@llh.hessen.de

Alena Huth
FG 18 Beratungsteam Biodiversität
LLH Marburg
Tel. 06421 4056229
alena.huth@llh.hessen.de

Christian Kirchner
FG 31 Fachinformation Ökonomie und Markt
LLH Bad Hersfeld
Tel. 06621 922822
christian.kirchner@llh.hessen.de

Johannes Knab
FG 18 Beratungsteam Biodiversität
LLH Wächtersbach
Tel. 06053 7069072
johannes.knab@llh.hessen.de

Yvonne Kranch
FG 37 Vollzugsaufgaben nach Tierzuchtgesetz und
Milchgüterverordnung
LLH Wetzlar
Tel. 06441 9289 180
yvonne.kranch@llh.hessen.de

Dr. Thorsten Kranz
Fachgebietsleitung FG 13
Beratungsteam Pflanzenbau
LLH Petersberg
Tel. 0661 29110333
thorsten.kranz@llh.hessen.de

Leon Kümmel
FG 27 Akademie für den ländlichen Raum Hessen
LLH Ebsdorfergrund
Tel. 06424 301129
leon.kuettel@llh.hessen.de

Caroline Leubner
FG 14 Beratungsteam Tierhaltung
LLH Wetzlar
Tel. 06441 9289265
caroline.leubner@llh.hessen.de

Martin Mees
Fachgebietsleitung FG 11
Beratungsteam Ökonomie und Verfahrenstechnik
LLH Korbach
Tel. 095631 954873
martin.mees@llh.hessen.de

Oliver Monsehr
FG 43 Finanzen
LLH Kassel
Tel. 0561 7299316
oliver.monsehr@llh.hessen.de

Elisa Möbs
FG 17 Beratungsteam Erwerbskombinationen
LLH Wetzlar
Tel. 06441 9289405
elisa.moebis@llh.hessen.de

Götz Mrziglod
FG 41 Organisation, Recht
LLH Kassel
Tel. 0561 7299212
goetz.mrziglod@llh.hessen.de

Heike Müller
FG 12 Beratungsteam Gartenbau
LLH Mainz-Kastel
Tel. 06134 9550146
heike.mueller@llh.hessen.de

Kristin Mutschinski
FG 15 Beratungsteam Ökologischer Landbau
LLH Mainz-Kastel
Tel. 06134 9550140
kristin.mutschinski@llh.hessen.de

Julia Ritsche
FG 24 Bildungsseminar Rauischholzhausen
LLH Ebsdorfergrund
Tel. 06424 301111
julia.ritsche@llh.hessen.de

Rainer Schaueremann
FG 27 Akademie für den ländlichen Raum Hessen
LLH Fritzlar
Tel. 0151 44251950
rainer.schaueremann@llh.hessen.de

Elke Schelle
Leitung Abteilung 1 Beratung
LLH Petersberg
Tel. 0661 29110338
elke.schelle@llh.hessen.de

Katharina Schifferstein
FG 12 Beratungsteam Gartenbau
LLH Mainz-Kastel
Tel. 06134 9550133
katharina.schifferstein@llh.hessen.de

Gitta Schnaut
FG 27 Akademie für den ländlichen Raum Hessen
LLH Ebsdorfergrund
Tel. 06424 301114
gitta.schnaut@llh.hessen.de

Philipp Schneider
FG 41 Organisation, Recht
LLH Kassel
Tel. 0561 7299213
philipp.schneider@llh.hessen.de

Dr. René Schormann
Fachgebietsleitung FG 34
Fachinformation Tierhaltung
LLH Bad Hersfeld
Tel. 06621 9228 58
rene.schormann@llh.hessen.de

Wolfgang Schorn
Fachgebietsleitung FG 32
Fachinformation Gartenbau
LLH Geisenheim
Tel. 06722 502864
wolfgang.schorn@llh.hessen.de

Natascha Schwarz
FG 14 Beratungsteam Tierhaltung
LLH Wetzlar
Tel. 06441 9289103
natascha.schwarz@llh.hessen.de

Martin Steffens
FG 16 Beratungsteam Tierzucht
LLH Wetzlar
Tel. 6441 9289372
martin.steffens@llh.hessen.de

Ulrich Steuernagel
FG 21 Zuständige Stelle für Berufsbildung
LLH Alsfeld
Tel. 06631 786 136
ulrich.steuernagel@llh.hessen.de

Dr. Anna MarieTchow
FG 33 Fachinformation Pflanzenbau
LLH Bad Hersfeld
Tel. 06621 9228699
annamarie.techow@llh.hessen.de

Leon Tollkühn
FG 32 Fachinformation Gartenbau
LLH Geisenheim
Tel. 0151 12925998
leon.tollkuehn@llh.hessen.de

Julia Trabert
FG 21 Zuständige Stelle für Berufsbildung
LLH Petersberg
Tel. 0661 29110348
Julia.Trabert@llh.hessen.de

Larissa Ullrich
FG33 Fachinformation Pflanzenbau
LLH Bad Hersfeld
Tel. 06621 9228700
larissa.ullrich@llh.hessen.de

Arnim Treißl
FG 36 FI Biorohstoffnutzung - HessenRohstoffe (HeRo)
LLH Bad Hersfeld
Tel. 06621 922836
arnim.treissl@llh.hessen.de

Monika Wallhäuser
Stellv. Fachgebietsleitung FG 24
Bildungsseminar Rauischholzhausen
LLH Ebsdorfergrund
Tel. 06424 301110
monika.wallhaeuser@llh.hessen.de

Karl-Josef Walmanns
Fachgebietsleitung
Stabsstelle Presse und Öffentlichkeitsarbeit
LLH Kassel
Tel. 0561 7299320
karl-josef.walmanns@llh.hessen.de

Julian Winkler / ehem. Mitarbeiter
FG 15 Beratungsteam Ökologischer Landbau

Hauke Wöhler
FG 21 Zuständige Stelle für Berufsbildung
LLH Fritzlar
Tel. 05622 79777114
hauke.woehler@llh.hessen.de

Dr. Josephine Bukowiecki
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Dr. Martin Komainda
Georg-August-Universität Göttingen

Prof. Dr. Henning Kage
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

HESSEN



Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
Kölnische Straße 48-50
34117 Kassel