



Mit dem Projektpartner Amazone werden aufbauend auf der Sämaschine Typ Primera DMC notwendige Vorwerkzeuge entwickelt, die einen geeigneten Saathorizont für die Hauptkultur schaffen. Fotos: C. Mittermeier

Konventioneller Ackerbau in Lebendmulchsystemen

Im Rahmen des EIP-Agri-Projekts DaLeA werden umfangreiche Praxisversuche zum konventionellen Ackerbau in dauerhaften Lebendmulchsystemen durchgeführt. Wie eine Herbstbestellung mit (Lebendmulch)Partner gestaltet werden kann, erläutert Christine Mittermeier, Agrarbüro Mittermeier, Zehnhausen bei Wallmerod (Lead Partner EIP-Agri DaLeA).

Die Motivation für das EIP-Agri-Projekt DaLeA (Dauerhafter Lebendmulch im Ackerbau) ergab sich aus der eigenen Betroffenheit der beteiligten landwirtschaftlichen Betriebe, Gut Westerwald im Westerwaldkreis und der Betrieb Klotz im Hunsrück.

Bei der Umsetzung des „Green Deals“ kommt der europäischen Landwirtschaft eine zentrale Rolle zu. Reduktion von Pflanzenschutzmitteln, Verringerung der Nährstoffverluste bei gleichzeitiger Beibehaltung der Bodenfruchtbarkeit und gesteigerte Biodiversität werden als Ziele beschrieben. Zur Umsetzung müssen im Kontext der zunehmend herausfordernden klimatischen Bedingungen neue landwirtschaftliche Produktionssysteme erprobt und entwickelt werden. Ein solches Produktionssystem im Ackerbau könnte durch die Etablierung von Lebendmulch geschaffen werden. Lebendmulchsysteme stellen eine Form des Mischfruchtanbaus dar, bei der ein Mischungspartner über einen längeren Zeitraum während der Vegetation der Hauptfrucht als lebender Bodendecker fungiert - genau genommen, im Projekt DaLeA mehrjährig über die komplette Fruchtfolge der Betriebe (Abbildung 1).

DaLeA ist ein On-Farm-Versuch, der unter Praxisbedingungen durchgeführt wird und mit wissenschaftlicher Forschung verknüpft ist. Kern des Anbausystems ist der komplette Verzicht auf Bodenbearbeitung. So werden alle Fruchtfolgeglieder mittels Direktsaat in den im Jahr 2019 etablierten Klee der Sorte Aberlasting (Kreuzung Weißklee x Kaukasusklee) gesät. Es wird untersucht, ob und wie konventioneller Ackerbau in Lebendmulchsystemen funktionieren kann. Auf den beiden eingangs genannten Betrieben wird auf verschiedenen Versuchsschlägen eine sechsgliedrige Fruchtfolge aus Wintergerste - Wintertraps - Winterweizen - Ackerbohne/Sommerhafer - Winterweizen - Sommergerste untersucht. Zudem wurden im Frühjahr 2022 knapp 2 ha Versuchsfläche auf Gut Westerwald für Silomaisproduktion in dauerhaften Un-

tersaatensystemen mit Mais der Sorte KWS Benedictio bestellt. Dort werden sechs Varianten bezüglich der Regulierung des Lebendmulches - von unreguliert über mechanische Bearbeitung bis zum flächigen Herbizideinsatz - über die komplette Vegetation in verschiedenen Parametern geprüft.

Denkansatz Direktsaat und weite Reihe

Kann so ein Anbausystem überhaupt funktionieren? Vor dem Hintergrund dieser Frage tastet sich das Projektteam an alle agronomischen Aspekte heran, bei Bedarf mit notwendigen Anpassungen. Auf beiden Betrieben herrschen unterschiedliche klimatische, bodentechnische und betriebliche Bedingungen, was sich auf das Projekt und seine Umsetzung auswirkt. So gestaltete sich z. B. im Hunsrück die Etablierung des Klees als Lebendmulch schwieriger. Grundsätzlich ist ein solches Anbausystem nichts für Landwirte mit „schwachen Nerven oder kurzem Atem“. Um ein Gleichgewicht zwischen Boden, Lebendmulch und Kulturpflanzen aufzubauen, werden mehrere Jahre benötigt. Der Aussaat der Hauptkultur in den Lebendmulch kommt dabei eine zentrale Rolle zu. Mit dem Projektpartner Amazone werden aufbauend auf der Sämaschine Typ Primera DMC notwendige Vorwerkzeuge entwickelt, die einen geeigneten Saathorizont für die Hauptkultur schaffen. Ausgestattet mit einer 25er-Reihe wurden die Vor-

werkzeuge fortlaufend verändert. Begonnen wurde mit gerader Schneidscheibe, nunmehr arbeitet man mit einer Hohl scheibe sowie einem zweiten Verteilerkopf für Reihendüngung.

Als erste Erkenntnisse kann Folgendes festgehalten werden:

- Die Etablierung von Hauptkulturen in einen mehrjährig bestehenden Kleebestand funktioniert mit der passenden Saattechnik zufriedenstellend.

- Winterungen eignen sich besser als Sommerungen, da der Klee im Herbst passiv bleibt, im Frühjahr jedoch „richtig Gas gibt“.

- Für die Sicherstellung der Abreife und des Ertrags der Hauptkultur muss der Lebendmulch als Konkurrent rechtzeitig reduziert bzw. reguliert werden - mechanisch oder chemisch.

- Herbizidversuche ergaben, dass einige Wirkstoffe mit verschiedenen Aufwandmengen den Klee nur bremsen, aber nicht abtöten.

- Es entstand der Eindruck, dass Schafbeweidung und Mulchen im Frühjahr das „Regenerationswunder“ Klee noch zusätzlich anregen.

Auch die Sortenwahl beim Saatgetreide spielt eine große Rolle, dargestellt am Beispiel Winterweizen. Zur Aussaat 2021 fiel - nach den ersten Jahren mit RGT Reform - die Wahl auf LG Character, der sich durch breitere Blätter und an sich mehr Blattmasse auszeichnet. Licht ist einer der wichtigsten Wachstumsfaktoren für die Untersaat



QR-Code www.dalea.blog

Abbildung 1: Fruchtfolge während des 3-jährigen Projektzeitraums

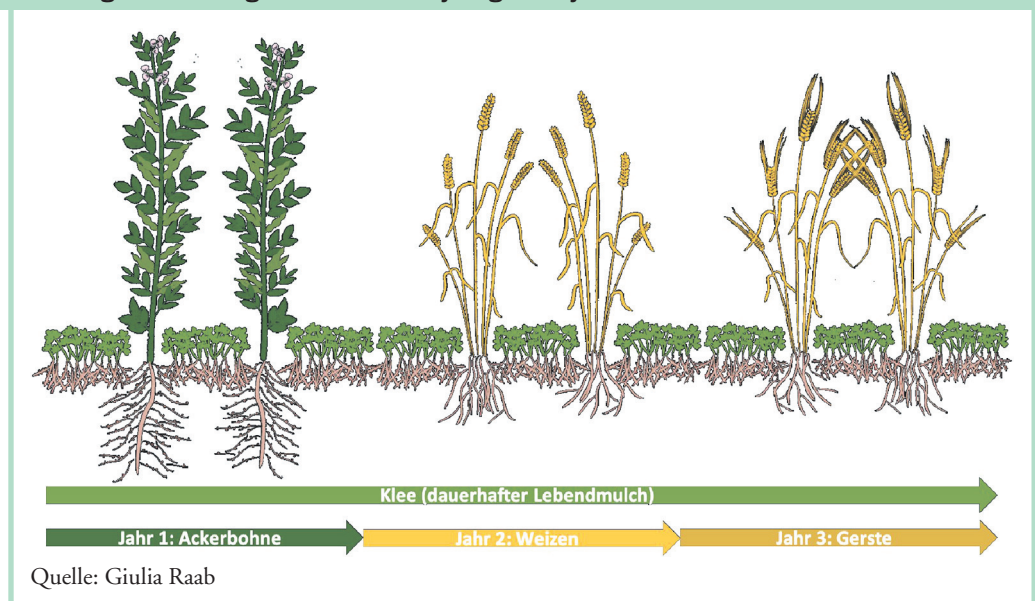
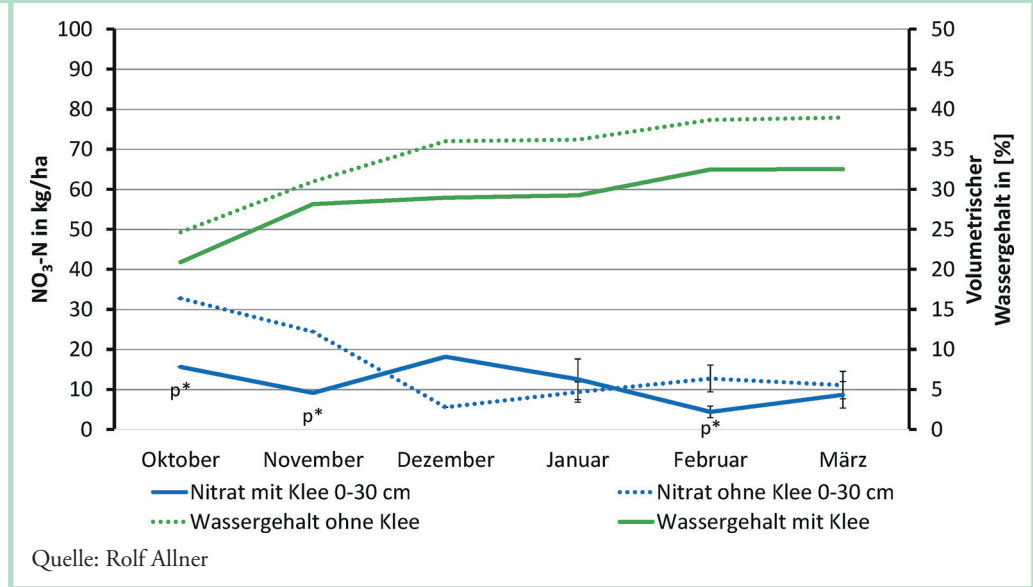


Abbildung 2: Erhebungen zur Nitratdynamik



Winterungen eignen sich besser als Sommerungen, da der Klee im Herbst passiv bleibt, im Frühjahr jedoch „richtig Gas gibt“. Im Bild: Aussaat Herbst 2021.

geringere Biomasseentwicklung des Weizens in der Kleevariante auf die Nährstoffzusammensetzung hat.

Spannend waren auch die Erkenntnisse zur Abhängigkeit der Nitratgehalte von der Bodenfeuchte in den Klee- und Nicht-Klee-Varianten. In der Kleevariante besteht ein deutlich geringerer Zusammenhang zwischen Bodenfeuchte und Nitratgehalt als in der Weizenreinkultur, was in der Kleevariante zu ca. 40 % weniger Nitratverlagerung führte.

Dass ein Anbausystem mit Lebendmulch nicht nur eine Möglichkeit für Erosions-, Hochwasser- und Grundwasserschutz darstellen kann, sondern über enormes Potenzial dazu verfügt, wurde eindrucksvoll in Infiltrations- und Bodenfeuchtemessungen dargelegt (Abbildungen 3 und 4). Die Varianten mit dauerhafter Untersaat weisen aufgrund des Wurzelapparates doppelt so hohe Infiltrationsraten auf, auch begründet mit der höheren Anzahl an Poren, Wurzelgängen und der damit verbundenen geringeren Lagerungsdichte. Ein Vermeiden von Eingriffen in das Bodengefüge ist förderlich, um die Infiltrationsleistung zu steigern. Die Bodenart, die Bearbeitung des Bodens, der Bewuchs bzw. die Bodenbedeckung haben einen signifikanten Einfluss auf die Infiltrations- und Speicherkapazität des Bodens.

Auch die weit verbreitete Ansicht, dass Zwischenfrüchte und Untersaaten in der Summe Wasser kosten, bestätigte sich wieder einmal nicht - vor allem im Verhältnis zur gebildeten Biomasse. Die Bildung eines Mikroklimas und die Abkühlung der Umgebungstemperatur durch Verdunstungskälte sind - belegt durch mehrfache Überflüge mit Wärmebildkameras - weitere positive Gesichtspunkte eines Lebendmulchsystems.

Aktuell befasst sich ein Student aus dem Studiengang Agrarwirtschaft mit der Kultur Mais im Anbausystem mit Lebendmulch. Mit der Reaktion des Mais als Starkzehrer in Konkurrenz zur dau-

Klee, dominierender noch als Wasser. Und durch die Beschattung kommt es zu einer natürlichen Wachstumsregulierung. In der diesjährigen Weizenvariante zeigte sich dies eindrucksvoll in den Fahrgassen.

Interessant bleibt die Frage, wie schnell sich der Kleebestand nach der Ernte regeneriert.

Hinsichtlich der Ernte ist festzuhalten, dass die Konkurrenz zwischen Hauptkultur und Lebendmulch in den letzten Versuchsjahren noch zu groß war. Im Jahr 2021 fielen die Erträge in den Kleevarianten eines Düngerversuchs im Weizen in allen Düngestufen aus verschiedenen Gründen um mindestens 30 % ab, während die Qualitätsparameter bessere Werte auswiesen. Dies sah zur Ernte 2022 bereits anders aus. Um einige Erfahrungen reicher, die in der Praxis Anwendung fanden, konnte die Ertragsdepression bereits auf 10 - 15 % in den Kleevarianten begrenzt werden. Und hier ist noch Luft nach oben, z. B. durch ein noch früheres Regulieren des Lebendmulchs.

Klimaresilienz und Ressourcenschutz

Zwei Masterstudenten aus dem Bereich Nutzpflanzenwissenschaften sowie Landwirtschaft und Umwelt nutzten den Versuch für ihre wissenschaftlichen Arbeiten. Letztere befassten sich mit den aktuellen Themen Bodenwasserhaushalt und Nitratdynamik. Auf die entsprechende wissenschaftliche Messtechnik, wie festverbaute Bodenhülsen oder

Messhauben zur Erfassung von Spurengasflüssen, konnten die jungen Wissenschaftler im Rahmen des Projekts zugreifen.

Die Erhebungen zur Nitratdynamik zeigen eine Minimierung der Gefahr der Auswaschung von Nitrat (Abbildung 2) sowie weiteren Nährstoffen über Winter (erhöhte Wurzelmasse). Zudem kann durch eine mechanische oder chemische Regulierung des Klees eine Rückführung eines Teils des aus der Luft gebundenen Stickstoffs über die Mineralisation der Biomasse für die Hauptkultur erfolgen. Hier zeichnet sich eine schnellere Verfügbarkeit durch die chemische Regulierung (Herbizideinsatz) ab.

Ein in der Weizenvariante 2021 durchgeführter Stickstoffsteigerungsversuch ergab nicht nur, dass sich der Klee bei ausreichender N-Versorgung im Boden nicht mehr auf seine Fähigkeit besinnt, den in der Luft vorhandenen Stickstoff zu binden und zu nutzen. Auch für den Praxisbetrieb konnte Potenzial zur Reduzierung der N-Menge bei gleichbleibendem Ertrag ermittelt werden. Zusätzlich wurde die Chlorophyllkonzentration in den verschiedenen Düngestufen zum Stadium EC 31/32 ermittelt. Die dauerhafte Untersaat hatte darauf keinen Einfluss, wirkt jedoch signifikant auf die Biomasseentwicklung des Weizens ein. Umfangreiche Pflanzenproben vor der betriebsüblichen Applikation von Spurennährstoffen wiesen im Weizenbestand ohne Klee vor allem bei den Mikronährstoffen Mangel auf. In der Kleevariante waren die Gehalte an Kalzium, Mangan und Eisen fast doppelt so hoch wie in der Variante ohne Klee. Nicht geklärt ist, welchen Einfluss die



Die Etablierung von Hauptkulturen in einen mehrjährig bestehenden Kleebestand funktioniert mit der passenden Saattechnik zufriedenstellend.

Abbildung 3: Infiltrationsmessungen

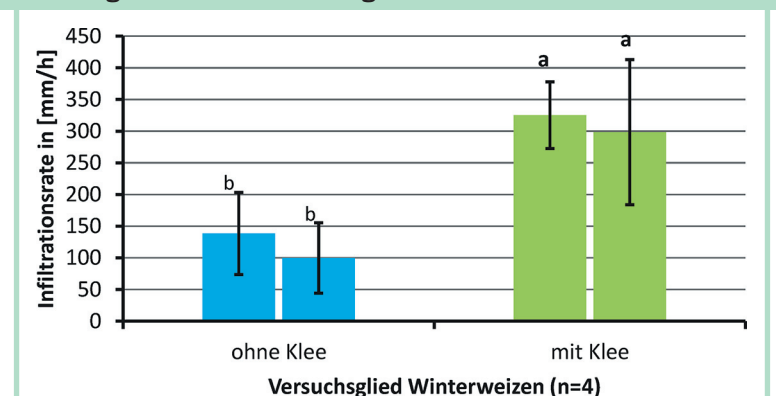
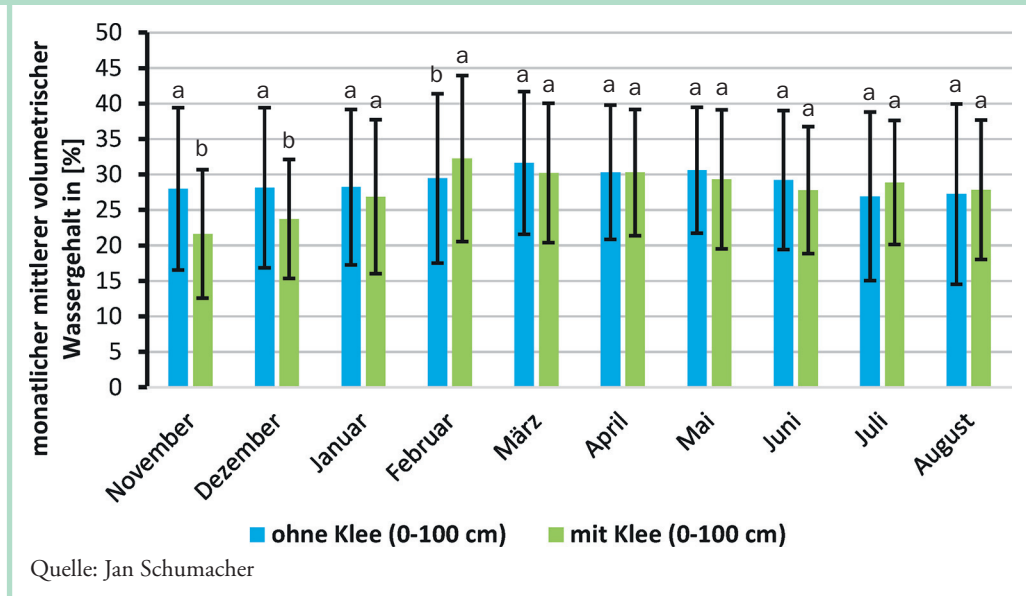


Abbildung 4: Bodenfeuchtemessungen



erhaften Untersaat zeichnen sich erste Tendenzen sowohl hinsichtlich des Lebendmulch als auch der Hauptkultur Mais ab, in diesem Jahr stark geprägt durch Hitzeperioden und Trockenstress.

Ausblick

Wie geht es weiter? Nach der Herbstbestellung von Weizen auf einigen Versuchsfeldern der beiden Betriebe folgt im Frühjahr 2023 noch einmal Sommergerste auf den verbleibenden Parzellen. Wenn auch der offizielle Zeitraum des Projekts im Mai 2023 endet, werden alle Bonituren und Untersuchungen aus Eigeninitiative bis nach der Ernte weitergeführt. Aus Praktikerpunkt erschien es nicht zielführend, ein Versuchsjahr kurz vor der Ernte nicht zu vervollständigen. So können weitere aussagekräftige Daten gewonnen und belastbare Rückschlüsse gezogen werden. Und nach dem Trockenjahr 2022 erhalten umfangreichere Erkenntnisse zu Wasserhaushalt und Nitratstoffdynamik zusätzlich Gewicht.

Selbstredend ist, dass in Betriebszweiganalysen eine ökonomische Betrachtung mit Erfassung von evtl. wirtschaftlichen Einbußen stattfindet. Dabei sollte nicht vergessen werden, dass die Bewertungsgrundlage eines solchen Anbausystems nicht nur der reine Ertrag, sondern auch die Ökosystemleistung sein kann. Und letztere muss entsprechend monetär bewertet und für den Landwirt finanziell



Weizenaussaat

honoriert werden. Entsprechende Studien dazu z. B. aus dem Forstbereich existieren bereits und

Projekt „LIFE Insektenfördernde Regionen“

Möglichkeiten und Grenzen von Blühflächen als Insektenschutzmaßnahme

Biodiversitätsverlust ist neben dem Klimawandel das größte Umweltproblem unserer Zeit. So gelten 48 % der Wildbienenarten in Deutschland als bestandsgefährdet oder sind bereits ausgestorben. Laut Weltbiodiversitätsrat sind weltweit rd. 1 Mio Arten akut vom Aussterben bedroht.

Das EU-Pilotprojekt „LIFE Insektenfördernde Regionen“ soll u. a. Erkenntnisse dazu liefern, wie die Landwirtschaft der Zukunft aussehen könnte, damit sie Bestäubern ausreichend Lebensraum bietet. Projektpartner sind die Bodensee-Stiftung, das Netzwerk Blühende Landschaft, die Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall und Nestlé.

Auf den Blühflächen des LIFE-Projekts blühen im Ansaatjahr hauptsächlich einjährige Kulturpflanzen wie Buchweizen, Phacelia oder Sonnenblume. Ab dem zweiten Jahr werden die Flächen von heimischen Wildpflanzen dominiert. Welche Wildbienen sich auf diesen Blühflächen im Biosphärenreservat Bliessgau tummeln und von der Maßnahme profitieren, wird ein projektbegleitendes Monitoring zeigen.

Der Global Nature Fund (GNF) lud gemeinsam mit dem Kirchheimerhof und dem Biosphärenzweckverband Bliessgau Mitte Juli zu einer Blühflächenführung mit Fachdiskussion ein. 20 Teilnehmer aus Landwirtschaft, Naturschutz und von Behörden diskutierten über die Möglichkeiten und Grenzen von Blühflächen als Insektenschutzmaßnahme.

„Ich habe in diesem Jahr zusammen mit verschiedenen Partnern und in Eigenregie insgesamt 7 ha Blühflächen umgesetzt. Die Blühflächen wurden sowohl mit einjährigen Kulturpflanzenmischungen als auch mit mehrjährigen Wildpflanzenmischungen angesät“, berichtete Richard Schreiner als federführender Landwirt.

Genau diese mehrjährigen Mischungen mit heimischen Wildpflanzen bieten Insekten ein Nahrungsangebot und damit eine Überlebenschance in der Agrarlandschaft. „Viele heimische Insekten haben sich im Laufe der Evolution auf bestimmte, ebenfalls heimische Pflanzen spezialisiert. Verschwinden diese Nahrungspflanzen, dann verschwinden auch die angepassten Insekten. Blühflä-

die Auflage eines passenden Eco-Schemes im Land wäre denkbar.

Das EIP-Agri-Projekt DaLeA möchte Lösungsansätze - aus der Praxis für die Praxis - zur Erreichung der gesellschaftlich und politisch definierten Ziele generieren, die von der Wissenschaft in weiteren Schritten begleitet werden. Viele agrarökologische Methoden sind in der Anwendung nicht genügend erforscht. Denn darin ist man sich vor Ort einig: Sinnvolle Veränderungen für die Landwirtschaft müssen aus der Landwirtschaft kommen.

Gerne werden auch im Jahr 2022/2023 wissenschaftliche Arbeiten in Form von Bachelor- oder Masterarbeiten integriert. Aber auch eine innovative Projekt- oder Meisterarbeit in der Landwirtschaft wäre denkbar. Stoff und Fragestellungen gibt es genug.

Bei Interesse dazu bzw. bei Rückfragen zum Versuch steht die Projektgruppe gerne zur Verfügung. Ansprechpartnerin ist Christine Mittermeier, Telefon-Nr.: 0151/70616677, E-Mail agrarbuero-mittermeier@t-online.de.

Weitere Information gibt es im Internet unter www.dalea.blog oder durch Einscannen des abgebildeten QR-Codes auf Seite 21. □



Auf den Blühflächen des LIFE-Projekts blühen im Ansaatjahr hauptsächlich einjährige Kulturpflanzen, ab dem zweiten Jahr dominieren heimische Wildpflanzen. Foto: Global Nature Fund

chen können neben anderen Maßnahmen einen Beitrag zum Erhalt der Pflanzenvielfalt in der Agrarlandschaft leisten“, erläuterte GNF-Projektmanagerin Jenja Kronenbitter.

Damit Blühflächen diese Wirkung entfalten können, müssen die Rahmenbedingungen für die Maßnahmen stimmen. Aktuell bestehen noch viele bürokratische Hürden. Landwirten fehlt es immer wieder an einer attraktiven Finanzierung für mehrjährige Blühflächen mit heimischen Wildpflanzen, denn auf einer Blühfläche findet ja keine Agrarproduktion statt. Für diesen Einnahmeverlust und für die Kosten für Anlage und Pflege der Fläche wollen die Landwirte fair bezahlt werden. Im Projekt „LIFE Insektenfördernde Regionen“ sorgt dafür Projektpartner Nestlé.

Wie die Veranstaltung gezeigt hat, ist das Interesse an Blühflächenmaßnahmen, der landwirtschaftlichen Praxis bei der Anlage und Pflege und einer naturschutzfachlich sinnvollen Umsetzung groß. Die Diskussion zwischen Landwirtschaft, Naturschutz und Behörden hilft allen, den nachhaltigen Schutz unserer heimischen Insekten gemeinsam auf den Weg zu bringen.

Weitere Pilotregionen sind der Bodensee, das Allgäu, Hohenlohe, der Nördliche Oberrhein, das Sächsische Lössgefilde und das Wendland. Die Erkenntnisse aus den Pilotprojekten sind auf Regionen in ganz Europa übertragbar. **gnf**