

Landwirtschaft im Klimawandel

Was auf den Schweizer Pflanzenbau und die Tierhaltung zukommt und wie sich die Schweizer Landwirtschaft gegen Hitze, Trockenheit und Extremwetter schützen kann.



In Zusammenarbeit mit

**schweizer
bauernverband**



Mit der Unterstützung von

RAIFFEISEN

Martin Baeriswyl
Landwirt, Freiburg



Unsere Ackerkulturen sind durch den Klimawandel und die Extremwetterereignisse zunehmend bedroht. Dank der Ernteversicherung der Schweizer Hagel können wir ruhig in die Zukunft blicken.



Schweizer Hagel
Suisse Grêle
Grandine Svizzera

www.hagel.ch

Der Agrarversicherer

Zeigen wir, was wir können

Als die Menschen begannen, Pflanzen zu kultivieren und Tiere zu domestizieren, legten sie den Grundstein für die heutige Landwirtschaft. Der Weg zur modernen Zivilisation war jedoch noch lang und oft steinig. Ohne den wachen Geist und die Fähigkeit zur kollektiven Zusammenarbeit unserer Vorfahren könnte ich Ihnen heute nicht diese Zeilen schreiben. Enormes Wachstum brachte die industrielle Revolution, doch sie schuf auch das Problem, dem wir uns heute stellen müssen: den Klimawandel.

Wie schon oft in der Geschichte hat die Menschheit nun einmal mehr die Chance, zu zeigen, was sie kann. Die Landwirtschaft spielt hier erneut eine zentrale Rolle. In dieser Sonderbeilage erfahren Sie, wie sie den Klimawandel zu meistern gedenkt und welche innovativen Lösungen bereits im Einsatz sind. Von der Analyse der Klimasituation durch den Klimaforscher Pierluigi Calanca bis hin zu effizienten Bewässerungsstrategien – jeder Wissensfortschritt und jede Anpassung zählt für eine widerstandsfähige Landwirtschaft.

Wir beleuchten Themen wie die Anpassungen in der Bodenbewirtschaftung und im Futterbau sowie das Potenzial hitzetoleranterer Sorten, Kulturen und Rinderherden. Erfahren Sie mehr über die Rolle der Pflan-

zenzüchtung, ein Klimaprogramm, das Betriebe für ihre Emissionsreduktion belohnt, und Versicherungslösungen, die nicht nur Ernteauffälle abfedern, sondern Landwirtinnen und Landwirte belohnen, die sich gegen Wetterextreme wappnen.

Die Landwirtschaft alleine kann die Probleme nicht lösen.

Die Landwirtschaft allein kann die zunehmenden Probleme wie Trockenheit, Wetterextreme und Wasserknappheit jedoch nicht bewältigen. Damit sie weiterhin genügend Nahrungsmittel produziert, braucht es das Zusammenwirken der gesamten Branche. Aber auch ein Umdenken aller beim Einkauf, im Restaurant oder am eigenen Herd ist dafür notwendig.

Sie, liebe Leserinnen und Leser, sind eingeladen, heute schon die Landwirtschaft von morgen zu gestalten. Unsere Sonderbeilage, welche in Zusammenarbeit mit dem Schweizer Bauernverband entstanden ist, soll Ihnen dabei helfen, die nötigen Anpassungen umzusetzen und unsere Ernährung nachhaltig zu sichern.

Herzlichst,



Stefan Gantenbein
Redaktor
UFA-Revue

Impressum

UFA-Revue FOCUS
Die Themenbeilage «Landwirtschaft im Klimawandel» erscheint als im Abonnement inbegriffene Beilage zur UFA-Revue 11/2024 und wurde mit dem Schweizer Bauernverband erstellt.

Herausgeberin
fenaco Genossenschaft,
Erlachstrasse 5, 3001 Bern

Redaktion
UFA-Revue:
Markus Rööfli, Stefan Gantenbein

Layout
Rainer Paberzis, Stephan Rüegg

Verlag
LANDI Medien,
8401 Winterthur, 058 433 65 20

Druck
Stämpfli AG, 3001 Bern

Bild Titelseite
Ann Schärer, BFH-HAFL

Der Klimawandel hinterlässt bereits deutliche Spuren



Getreide kann mit Trockenheit relativ gut umgehen, nicht aber mit Hagel und Starkniederschlägen. Bild: Istockphoto



Interviewpartner



Pierluigi Calanca ist Geograf und ein anerkannter Forscher mit Schwerpunkt auf Klimawandel und dessen Auswirkungen auf die Landwirtschaft. Er arbeitet bei Agroscope, dem Kompetenzzentrum des Bundes für die landwirtschaftliche Forschung, und hat zahlreiche Studien zu klimatischen Veränderungen und deren Folgen für die landwirtschaftliche Produktion in der Schweiz veröffentlicht.

Steigende Temperaturen, längere Vegetationszeiten und trockene Sommer beeinflussen den Pflanzenbau und die Tierhaltung bereits heute. Im Interview erklärt der Geograf und Klimaforscher Pierluigi Calanca, wie sich die Landwirtschaft auf Wetterextreme und neue Schädlinge einstellen muss.

Interview: Stefan Gantenbein

UFA-Revue: Wie hat sich das Klima in der Schweiz in den letzten Jahrzehnten verändert, und wie ist die Landwirtschaft davon betroffen?

Pierluigi Calanca: Die Temperaturen in der Schweiz sind in den letzten Jahrzehnten um 1,5 bis 2 Grad gestiegen und die Vegetationszeit hat sich um rund 20 Tage verlängert, d. h. um ca. 10 Tage pro Grad Erwärmung. Beim Niederschlag hat sich die Gesamtniederschlagsmenge zwar nicht verändert, doch die Sommer sind tendenziell trockener geworden. Dies hat spürbare Auswirkungen auf den regionalen

Der Erntetermin für Brotweizen hat sich deutlich vorverlegt.

Wasserhaushalt, etwa durch weniger Wasser in Flüssen und tiefere Grundwasserspiegel. Die klimatischen Veränderungen beeinflussen bereits heute das Wachstum der Kulturen. So hat sich beispielsweise der Erntetermin für Brotweizen deutlich vorverlegt. Ähnliche Veränderungen sehen wir im Wein- und Obstbau. Im Grünland

kompensieren die neuerdings wüchsigeren Jahreszeiten im Frühling und im Herbst die Sommertrockenheit nur zum Teil. Neben der Temperaturzunahme und der Trockenheit sind gehäufte Extremereignisse wie Hagel und Starkniederschläge ein Thema.

Landwirtinnen und Landwirte müssen sich also vor allem vor Wetterextremen fürchten?

Das hängt stark von der Lage und der Ausrichtung der Betriebe ab. Im Pflanzenbau kann bereits ein einzelner Hagelschlag verheerend sein, während ein Milchbetrieb weniger davon betroffen sein wird. Das Problem mit den Wetterextremen ist auf jeden Fall die Unsicherheit: Jedes Jahr bringt andere Herausforderungen mit sich, und die Planungsunsicherheit sorgt für wirtschaftliche Risiken. Versicherungen spielen hier eine wichtige Rolle, aber je häufiger solche Ereignisse auftreten, desto schwieriger und teurer wird es werden, sich abzusichern.

Wie wird sich ihre Häufigkeit in Zukunft entwickeln?

Europäische Klimaszenarien zeigen, dass das Gebiet zwischen Südeuropa und dem Alpenraum im Sommer aufgrund der steigenden Temperatur trockener wird. Die Schweiz liegt in diesem Gürtel und ist von der Abnahme der Niederschlagsmengen betroffen. Mit der zunehmenden Energie in der Atmosphäre steigt gleichzeitig die Wahrscheinlichkeit für häufigere und kräftigere Gewitter und für Starkniederschläge. Bei Hagel sind die Unsicherheiten der Szenarien noch sehr gross, aber einige Klimamodelle deuten darauf hin, dass auch solche Ereignisse in Zukunft häufiger auftreten könnten. Eine Zunahme heisst jedoch noch nicht, dass jedes Jahr etwas passiert. Auch in Zukunft kann es vorkommen, dass es während acht Jahren nicht hagelt und dann dafür drei Jahre hintereinander.

Welche neuen Herausforderungen entstehen durch den Klimawandel in Bezug auf Schädlinge?

Schädlinge reagieren stark auf Temperaturveränderungen. Gewisse Arten ertragen das wärmere Klima schlecht und sterben aus. Andere Arten entwickeln sich schneller, je wärmer es wird. Grundsätzlich begünstigen höhere Temperaturen und längere Vegetationszeiten das Wachstum von Schädlingspopulationen. Beispielsweise deutet vieles darauf hin, dass der Apfelwickler bis Mitte Jahrhundert eine weitere Generation pro Jahr bilden könnte. Betroffene Landwirtinnen und Landwirte müssen dann jedes Jahr eine zusätzliche Behandlung durchführen. Hinzu kommen invasive Arten, die häufig aufgrund des globalen Warenverkehrs eingeschleppt werden und sich in einem wärmeren Klima auch bei uns besser etablieren und ausbreiten können.

Kann die Landwirtschaft etwas tun, um den Klimawandel zu verlangsamen?

Die Landwirtschaft trägt mit Treibhausgasen wie CO₂, Methan und Lachgas zum Klimawandel bei. Laut der Klimastrategie des Bundes sollen die Emissionen aus der Landwirtschaft bis 2050 gegenüber 1990 um 40 Prozent gesenkt werden. Das ist sehr ambitioniert. Um dieses Ziel zu erreichen, braucht es die Anstrengungen der gesamten Wertschöpfungskette bis hin zu Konsumentinnen und Konsumenten.

Wie wird sich das Klima langfristig auf die Produktionsmenge und -qualität in der Schweizer Landwirtschaft auswirken, insbesondere bei sensiblen Kulturen wie Wein und Obst?

Modellberechnungen zeigen zum Beispiel, dass die Maiserträge unter den trockeneren Bedingungen der Zukunft ohne Bewässerung deutlich geringer ausfallen, während

die Weizenernte weitgehend stabil bleiben könnte. Der Weinbau wird sich voraussichtlich stark verändern: Einige Rebsorten, besonders Weissweinrebsorten, könnten in der Schweiz künftig zu warmen Bedingungen ausgesetzt sein. Das gibt Probleme beim Keltern und beeinträchtigt

Der Weinbau wird sich voraussichtlich stark verändern.

die Qualität des Weins. Bei Rotweinen in südlichen Ländern wie zum Beispiel in Spanien zeigt sich bereits heute, dass die Reben zu viel Zucker produzieren.

Welche Anpassungen sind für Landwirte notwendig?

Landwirtinnen und Landwirte müssen sowohl kurzfristig als auch mittelfristig planen. Risiken wie Trockenheit, Hagel und Wassermangel sollten in der kurzfristigen Planung berücksichtigt werden. Innovative Bewässerungssysteme und der Anbau resistenterer Sorten oder alternativer, hitzetoleranter Kulturen werden in diesem Kontext eine wichtige Rolle spielen. Langfristig würde ich mich als Landwirt fragen, inwieweit ich meinen Betrieb künftig von knapper werdenden Ressourcen unabhängiger machen könnte. Über die letzten 20, 30 Jahre wurde beispielsweise immer mehr Raufutter importiert, wobei in trockenen Jahren jeweils Spitzen zu verzeichnen waren. Da auch Exportländer vom Klimawandel betroffen sind, kann ich mir vorstellen, dass es in Zukunft schwieriger und teurer werden könnte, Produktionsausfälle auf dem Hof durch zusätzliche Importe zu kompensieren. ■

Anzeige



agrisano
Für die Landwirtschaft!
Alle Versicherungen aus einer Hand.

Gesamtberatung Unsere Kernkompetenz für den perfekten Versicherungsschutz.

Jetzt Termin vereinbaren!

Kontaktieren Sie Ihre Regionalstelle:
agrisano.ch/de/kontakt

Innovativ und nachhaltig investieren

Das Leasing gewinnt in der Landwirtschaft zunehmend an Bedeutung, insbesondere bei nachhaltigen Investitionen wie Photovoltaikanlagen und energieeffizienten Maschinen. Diese flexible Lösung bietet Betriebsleitenden eine flexible Alternative zur klassischen Finanzierung und trägt sowohl zur finanziellen als auch zur ökologischen Nachhaltigkeit bei.



Investieren in die Umwelt und ins eigene Portemonnaie: Der Rigitrac SKE 40 verursacht geringere Energie- und Wartungskosten und arbeitet erst noch leise und lokal emissionsfrei. Bild: Rigitrac Traktorenbau AG

Text: Marc Hintermeister

Traditionelle Finanzierungslösungen für Investitionsvorhaben in der Landwirtschaft gestalten sich teilweise schwierig und eine zweite



Marc Hintermeister

Leiter Leasing,
Raiffeisen Schweiz

Hypothek sprengt möglicherweise die landwirtschaftliche Belehnungsgrenze. Trotz dieser Hürden muss der Betrieb Investitionsvorhaben, welche für die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit nötig sind, umsetzen können. Ein solches Vorhaben könnte beispielsweise der Bau einer neuen Stallanlage mit Photovoltaikanlage und dazugehörigem Batteriespeicher sein. Wenn nun aber Altlasten eine traditionelle Finanzierung verunmöglichen, dann lässt sich das nur bewerkstelligen, indem man neue Wege geht.

Leasing als attraktive Alternative

Ein solcher Weg kann eine Leasinglösung sein. Neben Melkrobotern, Traktoren oder

Gerätschaften werden solche Lösungen auch für Investitionen in die Nachhaltigkeit immer beliebter. Bei Anschaffungen mit langer Lebensdauer oder saisonalen Ertragschwankungen kann Finanzierungsleasing eine attraktive Alternative für die Finanzierung von Investitionen in die nachhaltige Landwirtschaft sein. Das wirkt sich in der Folge nicht nur positiv auf Umwelt- und Klimabelange aus, sondern trägt auch zur finanziellen Nachhaltigkeit des landwirtschaftlichen Betriebs bei. Leasinglösungen im Bereich der erneuerbaren Energien können beispielsweise für Photovoltaikanlagen, Windturbinen oder Biogasanlagen genutzt werden. Aber auch für elektrisch betriebene Fahrzeuge oder energieeffiziente Maschinen, die dazu beitragen, die Betriebskosten bei gleichzeitiger Stärkung der Nachhaltigkeit zu senken.

Steigendes Volumen von Landwirtschaftsobjekten

Trotz Vorurteilen gegenüber dieser Finanzierungsform hat sich die Realität in den vergangenen Jahren stetig in Richtung landwirtschaftlichem Leasing entwickelt. Das Neugeschäftsvolumen an Mobilien-Leasingfinanzierungen (neu und gebraucht) betrug im Jahr 2023 rund 5,7 Mrd. Franken, wovon rund 230 Mio. Franken auf die Landwirt-

schaft entfielen, wie Zahlen des Schweizerischen Leasingverbands zeigen. Dies entspricht einer Zunahme von 43 Prozent gegenüber dem Jahr 2022 (Fr. 160 Mio.) und einem Anteil von 4 Prozent an Landwirtschaftstransaktionen.

Aktuelle Trends in der Landwirtschaft

Innovative Finanzierungsmöglichkeiten werden weiter zunehmen, begünstigt durch die immer präzisere Erfassung der Nutzungs- und Betriebsstunden der Objekte.

Innovative Finanzierungsmöglichkeiten werden weiter zunehmen.

Bereits heute stellen Hersteller oder Leasinggesellschaften nutzungsbasierte Entgelte in Rechnung, oft ergänzt durch weitere Dienstleistungen. Diese flexiblen Lösungen gewinnen an Dynamik und intensivieren die Zusammenarbeit zwischen Herstellern und Leasinganbietern. Für Landwirtinnen und Landwirte ergeben sich so attraktive Optionen, ihren Betrieb zukunftssicher und nachhaltig zu gestalten, während die Innovation voranschreitet. ■

Krümel gegen den Klimastress



Bei der Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel spielen die Böden eine zentrale Rolle. Landwirt Christophe Mornod räumt der schonenden Bewirtschaftung des Bodens hohe Priorität ein. Bis sich der Erfolg einstellt, braucht es einen langen Atem, viel Geduld und vor allem Wissen.

Text: Lisa Casarico Bilder: Céline Bienz

Christophe Mornod hat sich für den Weg der schonenden Bodenbewirtschaftung entschieden. Seine Erfahrungen und seine Vision teilt der leidenschaftliche und innovative Landwirt gerne mit anderen. Auf seinem Betrieb in Pontenet im Berner Jura, im Herzen des Vallée de Tavannes in der Bergzone I, hält er eine Mutterkuhherde und kultiviert eine diversifizierte Fruchtfolge. Herausforderungen stellt sich Christophe Mornod gerne, und es mangelt ihm weder an Kreativität



Lisa Casarico
Fachverantwortliche Boden,
SBV

noch an Mut. Er lasse sich vor allem von den Erfahrungen anderer inspirieren und fügt hinzu: «Natürlich muss man auch Fehler machen und daraus lernen dürfen.»

Jeden Betriebszweig spezifisch anpassen

Dem Berner Landwirt zufolge gibt es in jedem Produktionszweig Möglichkeiten zur Anpassung – an Hitze, an Kälte, an Trockenheit und an feuchte Bedingungen. Der Landwirt erklärt diesbe-



Christophe Mornod überprüft regelmässig die Struktur seiner Böden. Die Verbindung von Tonpartikeln mit dem Humus verbessert die Durchlüftung des Bodens, erleichtert die Wasseraufnahme und -speicherung und fördert das Wurzelwachstum.

Mist und bringt die Mischung auf einer bestehenden Kultur aus. Wenn organische Substanz an der Oberfläche bleibt, da, wo das biologische Leben besonders aktiv ist, zersetzt sie sich rasch und viel besser als im Boden nach dem Ackern. «Wer genau beobachtet und seine eigene Arbeit kritisch hinterfragt, sieht rasch, wo etwas verbessert werden kann», erklärt der Betriebsleiter.

Wertvolles Netzwerk für Erfahrungsaustausch

Die beschriebene Praxis wird auch gestützt vom Projekt «Terres Vivantes» (Lebendige Böden) der Fondation Rurale Interjurassienne. Dem Ressourcenprojekt für eine verbesserte Bodenstruktur schloss sich Christophe Mornod 2019 an. In den sechs Jahren aktiver Mitgestaltung an diesem Projekt sind seine Neugierde und sein Netzwerk gewachsen. Laut ihm ermutigt der Erfahrungsaustausch, sich über die Blicke der anderen hinwegzusetzen und sich immer wieder bewusst zu werden, dass man nicht allein ist.

Sein Interesse für den Boden hängt auch mit der Geschichte des Betriebs zusammen. In den 1990er-Jahren hatte sein Vater erste Versuche mit der Direktsaat gesammelt, kehrte dann aber schliesslich wieder zum Pflug zurück. Während seiner EFZ-Lehre als Landwirt erkannte Christoph Mornod im Fach Bodenkunde die Bedeutung der organischen Substanz in Böden. Wenn er heute auf dem inzwischen unter seiner Leitung geführten Familienbetrieb arbeitet, bemerkt er, auf welche Art die verschiedenen Bodentypen auf die Bodenbearbeitung reagieren. «Ich gehe nicht mehr auf eine Parzelle, ohne vorher eine Spatenprobe gemacht zu haben», erklärt der Landwirt. «Manchmal braucht es Geduld, und man muss auf bessere Bedingungen warten, auch wenn es einen juckt.»

züglich: «Meine Herde erträgt fast alles, und ich habe genug Futterreserven, um unabhängig zu bleiben. Bei den Ackerkulturen kann ich mich neben der Diversifizierung, welche die Risiken beschränkt, nur dank der Optimierung der Qualität meiner Böden ans Klima anpassen.» Eine diversifizierte Fruchtfolge trägt zur Gesundheit der Böden bei und diese werden je nach Kultur in verschiedenen Tiefen bearbeitet.

Einige der Anpassungen sind die Einführung von Sommerkulturen, genügende Zufuhr von organischem Material und die systematische Aussaat von Gründüngungen und Zwischenkulturen möglichst bald nach der Ernte. «Ich bin überzeugt, dass die Bodenbedeckung wesentlich zur Resilienz meiner Böden beiträgt», sagt er. Neben Kompost und kompostiertem Mist integriert er manchmal fragmentiertes Zweigholz von den geschnittenen Ästen seiner Hecken und Waldränder. Sind sie zerkleinert, mischt er sie mit dem kompostierten



Christophe Mornod, Landwirt

Ferme du Beurnez
Pontenet (BE)

«Die Bodenbedeckung trägt wesentlich zur Resilienz meiner Böden bei.»

- 57 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, davon 22 ha Ackerbau (Weizen, Gerste, Kartoffeln, Sonnenblumen, Raps, Mais)
- 35 ha Sömmerungsfläche auf Waldweide
- 27 Mütterkühe, ihre Kälber und ein Stier
- 5 Freiburger Stuten
- Hofladen und Direktverkauf

Fondation Rurale Interjurassienne:
www.frij.ch

Boden so weit wie möglich schonen

Der Landwirtschaftssektor befindet sich in stetem Wandel, und Christophe Mornod hat vor, diesen aktiv mitzugestalten. Obwohl er mit den modernsten Technologien ausgerüstet ist, schöpft er seine Inspiration weiterhin auch aus der herkömmlichen landwirtschaftlichen Praxis. Das Hacken ist eine Technik, die ihn besonders interessiert und mit der er auf seinem Betrieb experimentieren möchte. Sie wird angewendet, um die Sauerstoffzufuhr und das Versickern des Wassers im Boden zu fördern, indem die oberste Schicht des allenfalls verhärteten oder verschlammten Bodens gelockert wird. Im Gegensatz zum Striegeln, das primär die Entfernung von Unkraut bezweckt, konzentriert sich das Hacken auf die Belüftung des Bodens, womit das Pflanzenwachstum gefördert wird. Christophe ist kein Verfechter einer bestimmten Art von Landwirtschaft: «Ich arbeite bodenschonend, soweit wie es möglich ist.» ■

Angepasste Sorten und Kulturen

Um bei zunehmender Trockenheit und Hitze die Erträge im Ackerbau zu sichern, sind eine angepasste Sortenwahl und eine moderne Pflanzenzüchtung zentral. Einen zusätzlichen Beitrag an die Ernährungssicherheit kann langfristig auch der Anbau alternativer Kulturen leisten. Damit dies gelingt, braucht es das Engagement der gesamten Branche und der Agrarpolitik.

Text: Nathalie Wuyts und Christoph Carlen

Die Auswirkungen von Trockenheit und Hitze hängen von einer Vielzahl von Faktoren ab, wie beispielsweise der Intensität und Dauer der Stressfaktoren sowie dem Zeitpunkt ihres Auftretens während der Vegetationsperiode. Agroscope hat im Auftrag von Schweizer Hagel, fenaco und dem Schweizerischen Bauernverband die Studie «Klimaresilienter Ackerbau 2035» durchgeführt (siehe Link im Kasten). Ziel des Projektes war es, den aktuellen Stand des Wissens und der Praxis zu dokumentieren, mögliche Anpassungsmassnahmen vorzuschlagen und Wissenslücken zu definieren.



Nathalie Wuyts

Forschungsbereich Produktionssysteme Pflanzen, Agroscope



Christoph Carlen

Forschungsbereich Produktionssysteme Pflanzen, Agroscope

Um den Schweizer Ackerbau klimaresilienter zu machen und das Produktionspotenzial sowie die Ernährungssicherheit zu erhalten, sind neben der Bewässerung und der Anpassung der Produktionssysteme auch alternative Ackerkulturen und der Anbau von trockenheitstoleranteren Sorten sowie die Züchtung auf Trockenheitstoleranz stärker zu berücksichtigen.

Weizensortenversuch von Agroscope.

Bild: Agroscope





Trockenheits- und hitzetolerante Sorten

Trockenheits- und hitzetolerante Sorten sind elementare Eckpfeiler einer klimaresilienten Landwirtschaft. Die entsprechende Pflanzenzüchtung muss in Zukunft verstärkt werden (siehe Kasten). In der derzeitigen Sortenprüfung gibt es keine agronomischen Prüfkriterien für Trocken- und Hitzestress. Eine höhere Wasserproduktivität, also mehr Ertrag pro verbrauchter Wassermenge, ist entscheidend für einen klimaresilienten Pflanzenbau. Unterschiede zwischen Sorten hinsichtlich der Reaktionsmechanismen auf Trockenheit bestehen auf mehreren Ebenen.

Bei vielen Ackerkulturen können früh blühende oder früh reifende Sorten dem sommerlichen Hitze- oder Trockenstress entgehen, allerdings mit potenziell geringeren Erträgen. Weitere Sortenunterschiede wie die Tiefe des Wurzelsystems, eine reduzierte Wurzelseneszenz (Wurzelalterung) nach der Blüte und ein erhöhtes Wurzel-Spross-Verhältnis ermöglichen eine bessere Wasseraufnahme in tiefgründigen Böden.

Osmotischen Kollaps verhindern

Neben diesen Strategien zur Stressvermeidung gibt es auch Sortenunterschiede in den physiologischen Mechanismen der Trockentoleranz, von denen die osmotische Anpassung die wichtigste ist. Die osmotische Anpassung ermöglicht eine Anreicherung von gelösten Stoffen in den Zellen zum Schutz vor Turgorverlust (Zellkollaps). Darüber hinaus haben verschiedene Studien gezeigt, dass die Anreicherung verschiedener Proteine wie beispielsweise Prolin in Pflanzenzellen zu einer verbesserten Leistung bei reduzierter Wasserverfügbarkeit führt. Weitere Studien sind erforderlich, um besser zu verstehen, wie diese und andere physiologische Anpassungen dazu beitragen, Trockenperioden mit geringeren Ertragsverlusten zu überbrücken. Sortenvariationen in Bezug auf Klimastress sind in Zukunft in den nationalen Sortenversuchen zu berücksichtigen, um trockenheits- und hitzetolerante Sorten für den Schweizer Ackerbau vorschlagen zu können.

Alternative Kulturen als Teil der Lösung

Das Potenzial einer Vielzahl alternativer, an Trockenheit und Hitze angepasster

Züchtung trockenheitstoleranter Pflanzensorten

Weltweit ist Trockenheit der wichtigste Umweltstress, der die Produktivität von Nutzpflanzen einschränkt. Die Züchtung trockenheitstoleranter Pflanzensorten wird mittel- und langfristig wichtig sein, um die Klimaresilienz zu erhöhen. Die genetische Aufschlüsselung und Identifizierung der verantwortlichen Gene sowie die Integration einer effizienten Phänotypisierung haben sich als vielversprechend für die Entwicklung trockenheitstoleranter Sorten von wichtigen Kulturpflanzen erwiesen.



Mithilfe der Pflanzengewebekultur (Kalluszellen) lassen sich in kurzer Zeit viele Pflanzen mit identischen Eigenschaften produzieren.

Bild: Adobe Stock

Neue Züchtungstechnologien, die in den letzten Jahrzehnten entwickelt wurden, wie molekulare Marker, genomische Selektion und gentechnische Verfahren wie Transgenetik, Genome Editing und Epigenetik, zeigen, dass es möglich ist, Trockenheitstoleranz in Nutzpflanzen zu erreichen. So wird in Argentinien und Brasilien eine transgene trockenheitstolerante Weizensorte angebaut, in die ein Gen aus der Sonnenblume, welches die Trockenheitstoleranz fördert, eingebaut. Diese Regulation bewirkt, dass bei Wasserstress ein Schutzmechanismus innerhalb der Pflanze ausgelöst wird. In Versuchen steigerte diese trockenheitstolerante Sorte den Weizenertrag unter Stressbedingungen um rund 20 Prozent. Der Einsatz der neuen Züchtungswerkzeuge und -technologien verspricht, die Züchtung klimaresistenter Sorten zu beschleunigen.

Boulos Chalhoub

Forschungsgruppe Ackerpflanzenzüchtung und Genressourcen, Agroscope

Nutzpflanzen wie Sorghum, Quinoa oder Erbsen für die menschliche Ernährung wurde zwar erkannt, ihre Einführung in die gängige landwirtschaftliche Produktion gestaltet sich jedoch nach wie vor schwierig. Zum einen schwanken die Erträge von Jahr zu Jahr, zum anderen ist die Nachfrage nach diesen Produkten eher gering und es fehlen teilweise die Verarbeitungsmöglichkeiten. Zudem ist der Grenzschutz nicht auf diese Kulturen ausgerichtet und

fehlt meist ganz. Damit sich alternative Kulturen nachhaltig etablieren können, ist ein kontinuierliches Engagement in der Agrarpolitik, im Anbau, in der Verarbeitung und im Handel notwendig. ■

Studie Klimaresilienter Ackerbau 2035

www.agroscope.ch → Publikationen → Publikationssuche → Code 55 258

QUALITÄTS-SAATGUT

BEST HUMUS
SEMENCES DE QUALITÉ

UFA
SAMEN | SEMENCES

Für fruchtbare Böden und mehr Humus

Gründungen von UFA-Samen



Alle Gründungsmischungen
sind auch in Bio-Qualität erhältlich
(Ausser UFA Inka)

 **AGROLA**

UNABHÄNGIG DANK AGROsolar



Profitieren Sie jetzt von einer Partnerschaft mit AGROLA!

Ökonomiegebäude wie Ställe oder Scheunen bieten viel Fläche für die Stromproduktion mit Solarenergie. Als Teil der fenaco-LANDI Gruppe kennen wir die Bedürfnisse der Landwirtschaft bestens!

Auch bei **bestehenden Solaranlagen** gibt es viele Möglichkeiten, sich an der Energiewende zu beteiligen. Melden Sie sich bei uns – wir beraten Sie gerne! Tel. 058 433 73 73

agrola.ch/agrosolar

Passende Mischung und Strategie im Grünland

Der Klimawandel bringt zukünftig einen Anstieg der Winterniederschläge und längere Hitze- und Trockenperioden in den Sommermonaten.

Für einige Regionen der Schweiz ist die Trockenheit im Sommer nichts Neues. Wie man dort damit umgeht, ist von breitem Interesse.

Text und Bilder: Céline Bienz



Daniel Amsler (links) und Simon Rothenbühler (rechts) auf der Kuhweide.

In Hornussen im Oberen Fricktal liegt auf 500 m ü. M. der Betrieb der Familie Amsler-Bürge. Neben der Schweinemast und der Milchwirtschaft ist für Landwirt Daniel Amsler der Futterbau ein wichtiger Betriebszweig. Aufgrund der ausgeprägten Sommertrockenheit in der Region hat er begonnen, gezielt trockenheitstolerante Futterbaumischungen anzubauen. «Für mich sind die zunehmenden Wetterextreme die grösste Herausforderung des Klimawandels», so Amsler. Sein Ziel ist



Céline Bienz

Fachverantwortliche Wasser und Klimaanpassung, SBV

es, eine möglichst hohe Milchleistung aus dem Grundfutter zu erzielen. Dafür passt er die Bewirtschaftung dem Standort des

Betriebes an und versucht, ein optimales Verhältnis zwischen Futterertrag und Futterqualität zu finden.

«Manche Futterbaumischungen erholen sich nur schlecht von Trockenperioden», sagt der Landwirt. Deshalb setzt er bei seinen Kunstwiesen auf tolerantere Mischungen mit Luzerne, Mattenklees, Knautgras und Wiesenschwingel, teilweise auch mit Rohrschwingel. Diese Mischungen liefern stabile Erträge und schmackhaftes Futter für seine Milchkühe.



Unser Tipp

Klimaresiliente Strategie im Futterbau

- Mischungen mit hoher Vielfalt an Pflanzenarten wählen und verschiedene Mischungen anbauen. So verteilt sich das Risiko und Totalausfälle sind seltener.
- Robustere Pflanzen wie Rohrschwengel, Wiesenfuchsschwanz und Wiesenrispe brauchen Zeit, um sich zu etablieren. Regelmässige Nutzungen fördern diese Gräser in ihrer Entwicklung. Gestresste Bestände nach Möglichkeit nicht durch Nutzung schädigen. In diesem Fall die Nutzung bei Sommertrockenheit hinausschieben.
- Überfahrten bei Nässe unterlassen und, wenn nötig, nur mit leichten Maschinen, um Verdichtungen möglichst zu verhindern. Auf einen intakten Pflanzenbestand achten. Denn intakte Pflanzenbestände aus hochwertigen Gräsern und Leguminosen sind wesentlich robuster als lückige und verunkrautete Flächen.
- Wo nötig, Übersaaten oder Umbrüche prüfen. Futtermittelvorräte in guten Jahren anlegen, um Ausfälle durch Trockenheit oder Nässe verkraften zu können.

Zwischenfutteranbau gleicht Ertrageinbussen aus

Allerdings ist das Ertragspotenzial der trockenheitstoleranten Mischungen etwas geringer als das der klassischen Klee-Raigras-Mischungen. Dieses Defizit gleicht Amsler mit Zwischenfutter aus. So baut er jeweils nach dem Silomais ein grasreiches Zwischenfutter an, das er im Frühjahr einsiliert. So kann er das immer längere Graswachstum im Herbst und Frühjahr bestmöglich ausnutzen. Dieses energiereiche Futter legt er den Kühen im Sommer vor und gleicht somit die leguminosenreiche Ration aus.

Die Düngung und Nutzung ist der Futterbaumischung angepasst. Die Mischungen mit Luzerne düngt er sehr zurückhaltend mit Gülle. Er schneidet sie weniger oft und mit einer etwas höheren Schnitthöhe, als dies beim grasbetonten Zwischenfutter der Fall ist. Das Zwischenfutter wiederum wird intensiv mit Gülle gedüngt.

Ohne gezielte Weidepflege geht es nicht

Auch in der Weideführung überlässt der passionierte Futterbauer nichts dem Zufall. Regelmässig saniert er seine Weideflächen und sät die Mischung «Trockenweide Pastor» an. Amsler beobachtet die Entwicklung seiner Weiden genau. Nach einigen Weidegängen macht Amsler einen Säuberungsschnitt, um die Pflanzen zurückzudrängen, die von den Kühen weniger gerne gefressen werden. Diese Massnahme sei zentral für eine optimale Artenzusammensetzung der Weiden.

Beim Betriebsbesuch Anfang Juni zeigte sich ein schöner Weidebestand, obwohl einige Trittschäden aufgrund des aussergewöhnlich nassen Frühlings nicht verhindert werden konnten. Es sind vor allem die Wetterextreme, die dem Landwirt zu schaffen machen: die längeren und heftigeren Niederschläge wie in diesem Jahr und die zunehmenden Trockenperioden in der Region.

Nutzung runter, Schnitthöhe rauf

Landwirtinnen und Landwirten, die noch wenig Erfahrung mit Trockenheit im Futterbau haben, rät Amsler, die Bestände

«Für mich sind die zunehmenden Wetterextreme die grösste Herausforderung des Klimawandels.»

Daniel Amsler, Landwirt

im Sommer nicht zu übernutzen und die Schnitthöhe bei Trockenheit zu erhöhen. Wichtig seien auch standortangepasste Futterbaumischungen und Geduld, bis sich ein schöner Bestand etabliert hat. ■

Besonders robuste Gräser und Kleearten

Knautgras	Erträgt Trockenheit gut, ist ausdauernd und winterhart
Feinblättriger Rohrschwengel	Erträgt Nässe und dank seines tiefen Wurzelwerks auch Trockenheit, ist ausdauernd und winterhart, aber langsam in der Jugendentwicklung
Rotschwengel (Zuchtsorten)	Bezüglich Wärme und Feuchtigkeit recht anspruchslos
Wiesenrispe	Ist ausdauernd, wächst an trockenen bis nassen Standorten und ist langsam in der Jugendentwicklung
Wiesenfuchsschwanz	Erträgt schwierige, trockene bis feucht-nasse Standorte und Spätfröste, ist langsam in der Jugendentwicklung
Timothe	Erträgt frische und feuchte Standorte
Mattenklee	Ist anpassungsfähig, erträgt Trockenheit dank seiner Pfahlwurzel recht gut
Luzerne	Ist die Risikoversicherung der Kunstwiesen in trockenen Gebieten, erträgt Verdichtungen, Staunässe und saure Böden schlecht

Simon Rothenbühler, UFA-Samen

Mit Slick-Gen Wärmestress vermeiden



Züchtungserfolg am Strickhof: Katrin Müller präsentiert das Holstein-Kuhkalb Cool Girl. Es trägt das Slick-Gen und fühlt sich auch bei 25 Grad noch wohl. Slick-Rinder haben ein kurzes Fell, auffällige Hautfalten und stark ausgeprägte Schweißdrüsen.

Bild: Stefan Gantenbein

Mit der Klimaerwärmung sind Mensch und Tier gezwungen, sich anzupassen. Mit dem Slick-Gen im Erbgut wird die Wärme für die Rinder erträglicher, da ab etwa 24 Grad Lufttemperatur die Körperinnentemperatur konstant unter 39 Grad stabilisiert wird. Die genetische Verhinderung von Wärmestress erhält Leistung, Fruchtbarkeit und Tierwohl und ist damit wirtschaftlich und ökologisch positiv.

Text: Andrea Wiedmer

Jeder Tierhalter und jede Tierhalterin kennt die Zeichen von Wärmestress bei den eigenen Tieren und die daraus folgenden wirtschaftlichen Einbussen: Fruchtbarkeitsprobleme, tiefere Milchleistung und -gehalte sowie allgemein negative Beeinflussung des Stoffwechsels. Um Wärmestress vorzubeugen, gibt es verschiedene Massnahmen: Nachtweiden, Ventilatoren im Stall, Berieselungsanlagen, stallbauliche Massnahmen oder die Zucht auf Thermotoleranz mit dem Slick-Gen.

Wärmestress beginnt bereits ab 22 Grad

Wärmestress bei Rindern beginnt bereits bei einer Lufttemperatur von 22 Grad. Mit Zunahme der Luftfeuchtigkeit nimmt auch der Wärmestress zu. Bei Messungen der Felltemperatur stellte man fest, dass dieses an der Sonne oft bis 10 Grad wärmer ist als die Lufttemperatur. Die Fellfarbe beeinflusst dabei die Felltemperatur: Schwarzes Fell wird wärmer als helles Fell.

Wärmetoleranz als Zuchtziel

Zwischen den Rinderrassen gibt es genetische Unterschiede bei der Pigmentierung und der Ausbildung der Schweißdrüsen, welche die Wärmetoleranz beeinflussen. Damit sind einige Rassen wärmetoleranter als andere. Auch innerhalb einer Rasse gibt es tierspezifische Unterschiede: Für eine bessere Wärmetoleranz sind über 100 Gene verantwortlich, die Erbllichkeit ist dementsprechend eher tief. Im Jahr



Andrea Wiedmer

Fachspezialistin Viehwirtschaft,
SBV

2014 entdeckten Genetiker das natürliche Slick-Gen. Diese Entdeckung vereinfacht die Zucht auf Wärmetoleranz.

Wärmeschutz-Gen aus der Karibik

Das Slick-Gen stammt aus einer natürlichen Anpassung auf Hitze bei Senepol-Rindern aus der Karibik. Diese Anpassung bewirkt sehr kurzes Fell, mehr Hautfalten und eine deutlich höhere Schweißproduktion bei Temperaturen ab 24 Grad. Grund für die erhöhte Schweißproduktion ist ein im Vergleich zu Nicht-Slick-Trägern unter der Haut doppelt konzentriert vorkommendes Enzym (Protein FOXA1).

Durch das kurze Fellhaar verdunsten grosse Menge an Schweiß direkt auf der Haut. Dieser Effekt kühlt das Blut unter der Haut sehr effizient. Bei Temperaturen ab 24 Grad wird dadurch die Körpertemperatur auf maximal 39 Grad stabilisiert, was rund 1 Grad tiefer ist als bei «normalen» Rindern unter Wärmestress. Durch die Stabilisierung des Stoffwechsels von Slick-Tieren treten Folgeprobleme wie beispielsweise geringere Milchleistung oder Fruchtbarkeitsprobleme gar nicht oder zu-

mindest abgeschwächt auf. Bei Temperaturen unter 24 Grad sind keine Unterschiede erkennbar.

Das dominante Slick-Gen ist in der Rasse Senepol aus der Karibik homozygot vorhanden. Durch die Kreuzung von Slick-Trägern in Holsteinkühe und umgekehrt entstanden Holstein-Slick-Trägartiere, die heute bis 99 Prozent Holsteinblut aufweisen. Das natürliche Slick-Gen ist zunehmend auch in Fleischrassen sehr beliebt.

Slick-Gen sichert Zuchterfolg bei der Leistung, Fruchtbarkeit und Gesundheit

Die Angst, dass die Wärmetoleranz Zielkonflikte mit der genomischen Zucht auf mehr Leistung hervorruft, ist unbegründet. Das Gegenteil ist der Fall. Durch die höhere Blutzirkulation gelangen auch mehr Sauerstoff und Nährstoffe ins Euter und in die Organe. Dies wiederum führt zu höheren Laktationen und zu besserer Fruchtbarkeit als bei Nicht-Slick-Trägern. Laut Studien sollen Slick-Träger auch resistent gegen Zecken und Magenwürmer sein. Fliegen hassen das glänzende, ölige Kurzhaarfell.

Durch die Verbesserung der Fruchtbarkeit während der zunehmenden Hitzeperioden wird die Langlebigkeit und dadurch die Lebensleistung erhöht. Slick verbessert die Leistung und spart gleichzeitig Futter. Mit der verbesserten Effizienz ist weniger Nachzucht nötig. Slick-Tiere sind deshalb für das Weideland Schweiz sehr interessant. ■

Klimarisiken gemeinsam tragen

Das Risiko von Ernteausfällen lässt sich zwar versichern. Aufgrund des Klimawandels werden Versicherungslösungen langfristig aber nur tragbar sein, wenn die Landwirtschaft ihren Beitrag zur Risikominderung leistet.

Text: Bettina Koster



Wassermangel in der Wachstumsphase hinterlässt in einem Maisfeld deutliche Spuren. Trockenstress führt zu einem verringerten Ertrag und zu Qualitätseinbußen. Bild: Schweizer Hagel

Mit dem Klimawandel nimmt das Potenzial für Schäden an den Kulturen durch Frost, Trockenheit oder Überschwemmungen zu. Eine geografische Ausdehnung der Versiche-



Bettina Koster

Leiterin Nachhaltigkeit
Schweizer Hagel

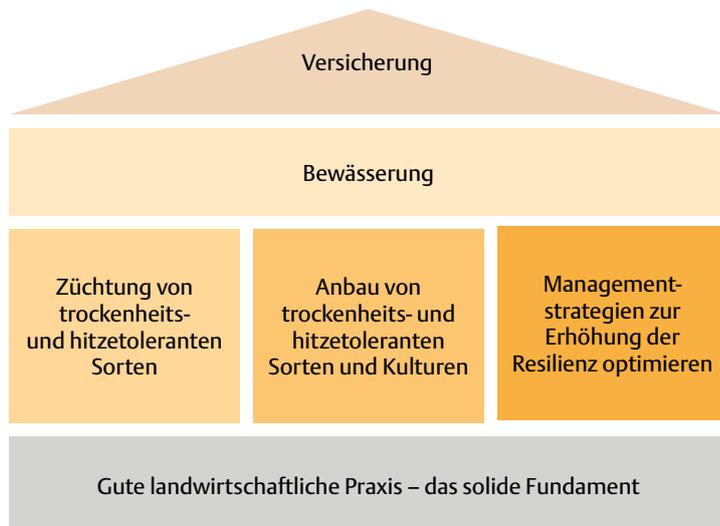
rungstätigkeit sowie die Versicherung unterschiedlicher Risiken sind für Agrarversicherer wichtige Strategien, um den zunehmenden Risiken aufgrund des Klimawandels zu begegnen. Deshalb versichert die Schweizer Hagel sowohl Betriebe in der Schweiz sowie auch im Ausland. 2023 hat die Schweizer Hagel zudem die Versicherung gegen Tierseuchen von AXA übernommen.

Indexversicherungen als Alternative

Weiter werden sogenannte Indexversicherungen immer wichtiger. Bei der Indexversicherung erfolgt die Entschädigungszahlung auf der Basis von Messdaten wie beispielsweise Niederschlag oder Lufttemperatur. Der Index wird laufend während der Vegetationszeit berechnet. Unterschreitet der Index den Schwellenwert, erfolgt automatisch eine Auszahlung, ohne Begutachtung des Schadens vor Ort. Insbesondere für grossflächige Ereignisse wie Trockenperioden kann eine solche Versicherungslösung eine Alternative sein (siehe Video-Link).

Staatliche Prämiensubventionen im Ausland

Im Ausland erfolgt die staatliche Subvention meist pauschal über alle versicherten Risiken. Schätzungsweise sind weltweit 80 Prozent der Prämien in einer sogenannten Public-Private Partnership eingebunden, der Trend ist steigend. Im globalen Schnitt werden rund 50 Prozent der Prämien vom jeweiligen Staat übernommen. Besonders hoch sind die Subventionen in den USA, gefolgt von China, Indien, Kanada und der EU. Die internationale Erfahrung zeigt: Mit genügend hohen Subventionen steigt die Marktpenetration bei zunehmender Einflussnahme des Staates.



Die Schweizer Hagel hat sich zum Ziel gesetzt, die Landwirtschaft aktiv bei der Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen. Als Basis dient das Projekt klimaresilienter Ackerbau 2035, welches Agroscope im Auftrag der Schweizer Hagel, der fenaco und des Schweizer Bauernverbands durchgeführt hat. www.hagel.ch → Downloads → Nachhaltigkeit.

«Ernteversicherungen müssen auch in Zeiten des Klimawandels primär als Rettungsring in Ausnahmejahren fungieren.»

Adrian Aebi, Direktor Schweizer Hagel

Prämiensverbilligungen für die Risiken Trockenheit und Frost

Ab 2025 werden vom Bund erstmals staatliche Prämiensubventionen für Ernteversicherungen ausbezahlt. Bei den Risiken Trockenheit und Frost subventioniert der Bund 30 Prozent der Prämien. Die Subventionen gelangen via Agrarversicherungen in vollem Umfang zu den Versicherten. Dies führt zu

einem administrativen Mehraufwand bei den Versicherern, entlastet aber Bund und Versicherte vor zusätzlicher Administration. Ziel ist, dass sich mehr Landwirtschaftsbetriebe versichern. Die Subventionen sind gesetzlich auf acht Jahre limitiert. Im Vergleich zum Ausland erfolgt die Einführung der staatlichen Subventionen in der Schweiz spät und in geringerem Ausmass (siehe Kasten).

Die Anpassung an den Klimawandel ist die zentrale Massnahme

Eine Versicherung alleine ist für die Erhöhung der Klimaresilienz der Betriebe nicht ausreichend. Im Zentrum muss zwingend die Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel stehen. «Ernteversicherungen müssen auch in Zeiten des Klimawandels primär als Rettungsring in Ausnahmejahren fungieren», sagt Adrian Aebi, Direktor Schweizer Hagel, «die Anpassung an den Klimawandel muss grundsätzlich für alle Betriebe im Zentrum stehen, egal ob mit oder ohne Versicherung». Das Ziel von Politik und der Branche ist es, dass die Versicherungsprodukte so gestaltet sind, dass sie diese Anpassungsbemühungen nicht hemmen. ■



Wasser effizienter nutzen



Die zunehmende Sommertrockenheit in der Schweiz erfordert effiziente Bewässerungsstrategien. Das neue Bewässerungsbulletin der Kantone Waadt und Freiburg bietet Landwirtinnen und Landwirten eine praxisnahe Entscheidungshilfe. Ziele sind eine optimierte Nutzung der Ressourcen und gesicherte Erträge.

Text: Prof. Dr. Andreas Keiser und Andrea Seiler Bilder: HAFL



Zuverlässige Daten ermöglichen eine bedarfsgerechte Bewässerung: Kartoffeln wachsen am besten bei einer konstanten Bodenfeuchtigkeit zwischen 60 bis 80 Prozent der Feldkapazität.

zum Wasserbedarf von Acker- und Gemüsekulturen zu publizieren.

Praxisnahe Bewässerungsinformationen

Für das Projekt haben sich die kantonalen Beratungsstellen der Kantone Waadt und Freiburg sowie die Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (BFH-HAFL) zusammengeschlossen. Im Austausch mit Landwirten, welche langjährige Erfahrung in der Bewässerung haben, wurden Ideen gesammelt, welche Informationen für ein praxisorientiertes Bewässerungsbulletin relevant sind.

Das Bulletin bietet im ersten Teil allgemeine Informationen zum Wetter und dem Wasserbedarf der Pflanzen. Anhand von Niederschlags- und Evapotranspirationsdaten der vergangenen Woche lässt sich die Entwicklung der Wasserbilanz abschätzen. Die Wettervorhersage sowie kulturspezifische Evapotranspirationsdaten der kommenden Woche geben Aufschluss darüber, wie sich der Wasserbedarf der Kulturen weiterentwickeln wird und wann eine Bewässerung notwendig sein könnte. Weiterführende Informationen zum Bulletin und der Interpretation der Grafiken können online nachgelesen werden (siehe Link im Kasten).

In den vergangenen Jahren hat die Sommertrockenheit in der Schweiz zugenommen und damit die Bedeutung der Bewässerung zur Sicherung der Erträge und Qualität. Leicht zugängliche Informationen und ein guter Erfahrungsaustausch helfen, die richtigen Bewässerungsentscheidungen zu treffen, und verbessern die Wassernutzungseffizienz.

Im Herbst 2023 wurde das Projekt «Bewässerungsbulletin der Kantone Waadt und Freiburg» gestartet. Das Konzept ähnelt den



Prof. Dr. Andreas Keiser

Dozent für Ackerbau und Pflanzenzüchtung, HAFL



Andrea Seiler

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, HAFL

kantonalen Pflanzenschutzbulletins, jedoch mit Fokus auf der Bewässerung. Ziel des Projekts ist es, während der Bewässerungssaison regelmässig regionale Bulletins mit Informationen zur Entwicklung und

Beobachtungspartellen und datengestützte Analysen

Im Projekt gibt es aktuell 14 sogenannte Beobachtungspartellen – jeweils fünf im Seeland und in der Broye sowie vier in der La Côte – auf denen für die Region typische, bewässerungswürdige Kulturen angebaut werden. Der zweite Teil des Bulletins widmet sich den Beobachtungen, Messungen

Unterstützung für nachhaltige Bewässerung

Bewässerungsbulletin Region Seeland Letzte Ausgabe vom 2024 05.09.2024 Ausgabe 12 Gebrauchsanweisung für das Bulletin

Rückblick der vergangenen Woche

Die vergangene Woche war trotz des meteorologischen Herbstanfangs heiss und sommerlich. Es fielen nur sehr lokal wenige Millimeter Regen, weshalb zahlreiche Kulturen in der vergangenen Woche erneut bewässert werden mussten. Je nach Kultur wurden bereits vier Bewässerungsgaben durchgeführt. In der kommenden Woche wird womöglich der Herbst doch langsam einziehen, die neue Woche wird sich eher von ihrer wechselhaften Seite zeigen.

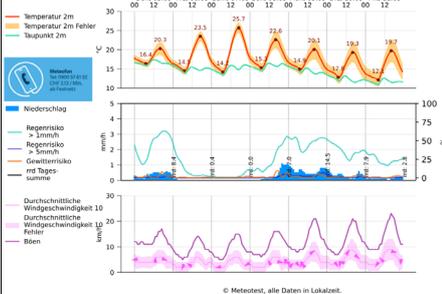
Aktuelle Situation Wasserentnahme

Neuigkeiten zu Wasserentnahmeverboten finden Sie [hier](#).

Evapotranspiration und Niederschlag in mm im Galmizmoos	Mi. 28.Aug	Do. 29.Aug	Fr. 30.Aug	Sa. 31.Aug	So. 01.Sep	Mo. 02.Sep	Di. 03.Sep	Total
Evapotranspiration ETO [mm]	2.4	2.5	2.3	2.3	2.3	2	2.2	16
Niederschlag [mm]	0	0	0	0	3.7	1.2	3.9	8.8

Vorhersage für die nächsten 7 Tage (5. bis 11. September)

Wetterprognose Galmizmoos



Prognostizierter Wasserverbrauch nach Kultur und Stadium pro Tag in mm

Referenz Evapotranspiration ETO	0.5	1.0	2.1	1.5	0.9	1.2	1.4	9 mm
Kartoffeln ab Bestandeschluss	0.4	1.3	1.7	1	0.7	1	1.1	7.2 mm
Lauch ab Pflanzung	0.2	0.8	1	0.7	0.4	0.6	0.7	4.4 mm
Lauch ab Schaftdurchmesser 15 mm	0.4	1.3	1.7	1	0.7	1	1.1	7.2 mm
Lauch ab Schaftdurchmesser 16 mm	0.6	1.9	2.5	1.6	1.1	1.4	1.7	10.8 mm
Lauch ab Schaftdurchmesser 20 mm	0.7	2.2	2.9	1.8	1.3	1.7	2	12.6 mm
Salatke ab Pflanzung	0.2	0.8	1	0.7	0.4	0.6	0.7	4.4 mm
Salatke ab 7. Blatt	0.4	1.3	1.7	1	0.7	1	1.1	7.2 mm
Salatke ab Beginn der Knollenentwicklung	0.6	1.8	2.3	1.4	1	1.3	1.5	9.9 mm
Salatke ab Bestandeschluss	0.7	2.2	2.8	1.8	1.3	1.7	2	12.6 mm
	Do. 05.Sep	Fr. 06.Sep	Sa. 07.Sep	So. 08.Sep	Mo. 09.Sep	Di. 10.Sep	Mi. 11.Sep	Total

Die regelmässigen Bewässerungsbulletins bieten den Landwirten wertvolle Informationen zur optimalen Wasserversorgung ihrer Felder mit Daten zum Bodenwassergehalt, der Bodentemperatur, der Saugspannung und zu weiteren Faktoren. Sie helfen dabei, Wasserressourcen effizient und standortangepasst zu nutzen, den Ertrag zu maximieren und unnötige Kosten zu vermeiden. Zudem unterstützen sie eine nachhaltige und ressourcenschonende Landwirtschaft.

www.bewaesserungsnetz.ch

Tiziana Lottaz

Wissenschaftliche Mitarbeiterin Gemüsebau in Grangeneuve

und Modellierungen auf diesen Parzellen. Pro Parzelle werden regelmässige Erhebungen zum Stadium und Zustand der Kultur (Wurzeltiefe, Blattgesundheit, Stresssymptome) sowie des Bodens durchgeföhrt. Zusätzlich wird mittels kapazitiver Bodensensoren der Verlauf der Bodenfeuchtigkeit von 10 bis 60 cm Tiefe gemessen und daraus der pflanzenverfügbare Bodenwassergehalt bestimmt. Der Verlauf des Bodenwassergehalts wird auch durch die ALB-App von Agridea berechnet. Die Grafiken zum modellierten und gemessenen Bodenwassergehalt sind im Bulletin abgebildet.

Über einen Link können sämtliche Daten des Bodensensors sowie für jede Beobachtungsparzelle ein separates Parzellenblatt abgerufen werden. Dieses enthält Informationen zum Boden, zur Pflanztechnik, zur Wasserquelle und eventuellen Einschränkungen sowie zu Herausforderungen bei der Bewirtschaftung und Bewässerung der Parzelle.

Der dritte Teil des Bulletins besteht aus Bewässerungsempfehlungen für jede Kultur der 14 Beobachtungspartzen, basierend auf der Bodenfeuchtigkeit, der Witterung, dem Stand der Kulturen (Entwicklung, Wurzeltiefe) sowie den Prognosen zum Niederschlag und zur kulturspezifischen Evapotranspiration der Folgewoche.

Erfahrungen und Ausblick

Diesen Sommer wurden in jeder Region je 12 Bulletins publiziert. Obwohl die Bewässerungssaison dieses Jahr spät startete, konnten wertvolle Erfahrungen gesammelt werden. Im Rahmen des Projekts werden im Herbst Interviews mit Praktikern und Workshops mit den Landwirten stattfinden, welche die Beobachtungspartzen bewirtschaften, um die Struktur und den Inhalt der Bulletins für die nächste Saison noch mehr auf die Bedürfnisse der Nutzer auszurichten. Bei Interesse kann das Bulletin in den nächsten Jahren in weiteren Kantonen etabliert werden. ■



Wann soll die Bewässerung beginnen? Bodensonden helfen bei der Entscheidung und ermöglichen oft ein längeres Zuwarten, wodurch Wasser gespart wird.

Klimaprämien für landwirtschaftliche Produkte



Kleegrasuntersaaten in Rapskulturen verbessern die CO₂-Bilanz, indem sie den Humusgehalt im Boden erhöhen und damit dessen Kohlenstoffspeicherung verbessern.

Bild: Stefan Gantenbein

Die Landwirtschaft verursacht Treibhausgase, kann aber auch Kohlenstoff speichern. Der interkantonale Verein AgroImpact setzt auf diesen Ansatz, um die Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen.

Text: Aude Jarabo

Mit Unterstützung der Kantone wurde ein Verein gegründet, in dem sich Industrielle, Westschweizer Bauernverbände, Forschende, Umweltvereine sowie Landwirtinnen und Landwirte zusammenschliessen, um den



Aude Jarabo
Geschäftsführerin
AgroImpact

CO₂-Fussabdruck von Landwirtschaftsprodukten zu verringern und eine praxisnahe Antwort auf den Klimawandel zu finden. Bei AgroImpact arbeiten die Akteure der Lebensmittelbranche zusammen, um die Dekarbonisierung auf den Betrieben konkret umzusetzen – durch von den Landwirtinnen und Landwirten individuell ausgewählten und effizienten Massnahmen, welche die Wirtschaftlichkeit der Betriebe nicht gefährden.

CO₂-Bilanzbescheinigungen

Für die Reduktion und Speicherung von Kohlenstoff auf einem landwirtschaftlichen Betrieb wird die Ausgangslage mittels prä-

ziser Diagnose bestimmt. Die CO₂-Bilanz wird durch Messungen der Kohlenstoffspeicherung im Boden und mit Berechnungsmodellen für Emissionen (KLIR, CAP'2ER usw.) erstellt, wobei die jeweiligen landwirtschaftlichen Praktiken berücksichtigt werden. Danach werden nach standardisierten und anerkannten Methoden Climate-Cert-Bescheinigungen für den Betrieb und seine Agrarprodukte ausgestellt.

Auf Freiwilligkeit setzen

Landwirtinnen und Landwirte, die sich bei AgroImpact anmelden, werden vom Verband oder vom kantonalen Beratungsdienst begleitet, damit sie einen spezifischen Aktionsplan für ihren Betrieb entwickeln können. Der Aktionsplan besteht aus technischen Massnahmen, die auch wirtschaftlich sein müssen und zur Reduktion der Emissionen oder zur Speicherung von Kohlenstoff sowie zur Anpassung des Betriebs an den Klimawandel dienen.

Die Finanzierungsplattform

Die AgroImpact-Plattform ermöglicht der Lebensmittelindustrie, die Bemühungen landwirtschaftlicher Betriebe mit Klimaprämien für landwirtschaftliche Produkte zu unterstützen. Ein Industrieller verpflichtet sich zur Finanzierung der Dekarbonisie-

Der Verein

AgroImpact ist ein interkantonaler Verein, der die Zusammenarbeit in der Wertschöpfungskette stärkt mit dem Ziel, die Klimaschutzbestrebungen der Schweizer Landwirtschaft zu stärken, zu fördern, sichtbar zu machen und in Wert zu setzen.

www.agroimpact.ch

rung der Rohstoffe, die er kauft, und der Landwirt erhält Prämien basierend auf der Kohlenstoffbilanz und der erreichten Dekarbonisierung. Dieser Mechanismus ist eine Alternative zu CO₂-Zertifikaten. Die Plattform ermöglicht es dem Landwirtschaftssektor, seinen Einsatz ohne Verlust von Kohlenstoffrechten aufrechtzuerhalten und zu finanzieren, während die Akteure der Wertschöpfungskette zusammenarbeiten und die verbesserten CO₂-Bilanzen der Rohstoffe verbuchen können. Die Mittel werden fair verteilt, um die Unterstützung für die verschiedenen Produktionszweige zu bündeln. ■

RAIFFEISEN

Vorteile
entdecken unter
[raiffeisen.ch/
leasing](https://raiffeisen.ch/leasing)

Was **uns** ausmacht:
Unternehmertum.

Mit Raiffeisen Leasing investieren Sie in neue Technologien, Maschinen und Fahrzeuge, ohne Ihre Eigenmittel zu binden.