



26.08.2022

Transkript

„Zukunft der Landwirtschaft in Zeiten von Dürre“

Experten und Expertin auf dem Podium

- ▶ **Dr. Katrin Drastig**
Leiterin der Arbeitsgruppe Wasserproduktivität in der Landwirtschaft, Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie, Potsdam
- ▶ **Prof. Dr. Christoph Gornott**
Leiter der Arbeitsgruppe Anpassung in Agrarsystemen, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, und Leiter des Fachgebiets Agrarökosystemanalyse und -modellierung, Universität Kassel
- ▶ **Prof. Dr. Henning Kage**
Leiter der Arbeitsgruppe Acker- und Pflanzenbau und Direktor des Instituts für Pflanzenbau & Pflanzenzüchtung, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- ▶ **Dr. Andreas Stahl**
Leiter des Instituts für Resistenzforschung und Stresstoleranz, Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg
- ▶ **Iris Proff**
Redakteurin für Klima und Umwelt, Science Media Center Germany, und Moderatorin dieser Veranstaltung

Mitschnitt

- ▶ Einen Videomitschnitt finden Sie unter: <https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/press-briefing/details/news/zukunft-der-landwirtschaft-in-zeiten-von-duerre/>
- ▶ Falls Sie eine Audiodatei benötigen, können Sie sich an redaktion@sciencemediacenter.de wenden.



press briefing

Transkript

Moderatorin (00:00)

Herzlich willkommen zum Press Briefing des Science Media Center. Mein Name ist Iris Proff. Wir sprechen heute über die Zukunft der Landwirtschaft in Zeiten von Dürre. Mit vier Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen, die Sie hier schon im Panel sehen. Die Situation ist relativ offensichtlich. Es hat viel zu wenig geregnet in den letzten Monaten, es ist viel zu heiß und die Böden sind viel zu trocken. All das wirkt sich deutlich auf die Landwirtschaft, auf die Ernteerträge aus. Heute vor ungefähr zwei Stunden ist der Erntebericht des BMEL, des Bundeslandwirtschaftsministeriums, für die Saison 2022 erschienen und die Daten und Prognosen darin sehen ziemlich gemischt aus. Das werden wir gleich noch im Detail diskutieren. Klar ist aber, dass die Pflanzen in der Natur und auf den Äckern unter der aktuellen Hitze und Dürre, die über halb Europa liegt, extrem leiden. Und wir wissen aus Klimamodellierungen, dass in Zukunft weitere heiße und trockene Sommer hier in Westeuropa auf uns zu kommen. Deswegen möchten wir heute darüber sprechen: Wie können wir unsere Landwirtschaft daran anpassen.

Bevor wir loslegen, einen Hinweis an die Journalist*innen. Ein Transkript von dieser Veranstaltung finden Sie am Montag auf unserer Webseite. Wenn Sie es schneller brauchen, schreiben Sie uns, dann bekommen Sie ein maschinell erstelltes Transkript auf Anfrage. Eine Videoaufzeichnung dieser Veranstaltung finden Sie schon in ein paar Stunden auf unserer Webseite. Ihre Fragen, die Sie an die Experten und Expertinnen haben, stellen Sie bitte in das F&A -Tool, nicht in den Chat, dann ist es für uns einfacher, die zu sammeln und stellen Sie Ihre Fragen gerne reichlich. Ich möchte unsere vier Experten und Expertinnen einmal vorstellen. Katrin Drastig ist hier bei uns mit Blick auf das Wasser. Sie leitet die Arbeitsgruppe Wasserproduktivität in der Landwirtschaft am Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie in Potsdam. Christoph Gornott ist Agrarökonom und Professor an der Universität Kassel und außerdem leitet er die Arbeitsgruppe Anpassung in Agrarsystemen am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. Henning Kage bringt uns den Blick auf den Acker und den Pflanzenbau mit. Er ist Professor an der Universität Kiel und Direktor des Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung dort. Und schließlich Andreas Stahl mit Expertise aus der Pflanzenphysiologie und Pflanzengenetik. Er ist Leiter des Instituts für Resistenzforschung und Stresstoleranz am Julius Kühn-Institut in Quedlinburg. Ich freue mich sehr, dass Sie alle hier sind. Ich glaube, wir haben eine tolle Experten- und Expertinnenrunde zusammengestellt.

Erste Frage an Sie, Herr Gornott, Sie haben für uns im Vorhinein einmal in den Erntebericht vom BMEL hereingeschaut. Was steht da drin und wie interpretieren Sie diese Zahlen mit Blick auf diesen heißen und trockenen Sommer?

Christoph Gornott (03:03)

Vielen Dank für die Einladung. Wenn wir in den Erntebericht schauen, dann sehen wir, wie Sie es gerade auch schon angedeutet haben, ein gemischtes Bild, aber wir sehen vor allen Dingen auch, dass wir nicht alleine in Deutschland, sondern in ganz Europa zumindest in einigen Regionen sehr große Ernteverluste haben. Die reichen teilweise bis über 50 Prozent Ernteverluste und wir haben sogar Einzelfälle von einzelnen Feldern, von einzelnen sehr kleinen Regionen, wo wir sogar Totalausfälle erwarten oder schon gesehen haben. Das Ganze variiert dann wiederum, das haben Sie ja gerade schon angedeutet, regional sehr stark und da muss man differenzieren. Wir sehen zum Beispiel an den Küstenstandorten in Deutschland, dass wir da teilweise sogar überdurchschnittliche Erträge haben, insbesondere dort auf den etwas schwereren Böden, also den Böden, die etwas mehr Wasser halten können. Wo wir häufig in anderen Jahren das Problem haben, dass wir zu viel Wasser haben, da haben wir sehr gute oder sogar überdurchschnittliche Erträge. Ganz anders sieht das in Mitteldeutschland, in Sachsen-Anhalt oder auch in Brandenburg aus, wo wir zum einen deutlich leichtere Böden haben, also Sandböden, die wenig Wasser speichern



können und entsprechend mit dieser geringen Wasserspeicherfähigkeit und ausgebliebenen Niederschlägen und hohen Temperaturen auch hohe Ertragsverluste zu verzeichnen haben. Wenn man da noch ein bisschen in die Kulturen hereinzoomt, dann sehen wir da gerade auch bei Winterweizen und bei Winterraps, dass die noch halbwegs gut davongekommen sind. Die wurden schon im letzten Jahr gesät, die konnten die Winterfeuchte, die Winterniederschläge mitnehmen und hatten schon ein bisschen besser ausgeprägtes Wurzelwerk, als es dann ins Frühjahr ging, Wenn wir gerade auf die Sommerungen schauen, Mais, Zuckerrüben, die erst im April, Anfang Mai in den Boden gekommen sind, da sehen wir: Die hatten einfach kein Wurzelwerk, die sind direkt in diese Frühjahrs- und Sommertrockenheit gekommen und da gibt es auf jeden Fall deutliche Verluste, die wir zu erwarten haben, die Ernte steht ja noch aus. Wir sehen auch, dass in fast allen Regionen in Deutschland die nutzbare Feldkapazität, also das, was an Wasser für die Pflanze zur Verfügung steht, deutlich geringer ist, teilweise bis zu 75 Prozent weniger als wir das in anderen Jahren gehabt haben. Und das ist natürlich ganz wichtig: Sie haben diesen heißen Sommer genannt und da muss man differenzieren, dass zum einen die Niederschläge eine Rolle spielen, aber gerade auch die Temperaturen, die zu höherer Verdunstung führen und netto zu weniger pflanzenverfügbarem Wasser beitragen. Ich stoppe hier erst mal und freue mich dann auf die Diskussion.

Moderatorin (05:59)

Danke schön, Herr Gornott. Herr Stahl, wenn man aktuell hier in Köln um die Stadt herum durch die Felder radelt, dann sieht man überall trockene Pflanzen auf den Äckern, also trockenen Mais, verdorrte Kartoffelpflanzen. Die können die Dürre anscheinend nicht so gut ab. Gibt es denn von unseren gängigen Kulturpflanzen auch andere Sorten, die besser mit Trockenheit umgehen können und was zeichnet diese aus?

Andreas Stahl (06:25)

Erst mal einen schönen guten Tag in die Runde und vielen Dank für die Einladung. Ich freue mich sehr, heute dabei zu sein, um über ein so relevantes Thema wie die Trockenstresstoleranz zu sprechen. Trockenstresstoleranz ist ja kein einzelnes Merkmal wie beispielsweise eine Pilzresistenz - wie die Mehlauresistenz bei Weizen oder eine Virusresistenz bei Gerste -, sondern die Trockenstresstoleranz ist letztendlich die Ertragsfähigkeit von Sorten, unter einem bestimmten Trockenstress-Szenario einen entsprechenden Ertrag zu realisieren. Dafür spielen unzählige Eigenschaften, die wir im Detail vielleicht sogar gar nicht alle kennen, eine große Rolle. Die naheliegenden Eigenschaften wurden gerade schon von Herrn Gornott genannt, beispielsweise die Durchwurzelungstiefe kann eine große Rolle spielen, aber auch andere Eigenschaften, die den Wasserhaushalt regulieren. Letztendlich tragen also ganz viele Eigenschaften dazu bei, die Ertragsfähigkeit zu bestimmen und diese interagieren natürlich sehr stark mit der Umwelt. Wir haben eben schon gehört, dass der Trockenstress in verschiedenen Regionen unterschiedlich ausgeprägt ist. Es gibt also eine komplexe Genotyp-Umwelt- Wechselwirkung. Aus den Erntezahlen allein kann man nicht herauslesen, wie groß der Züchtungsbeitrag zu einer höheren Trockenstresstoleranz ist. Dafür braucht man sehr kontrollierte Studien und die sind auch in den letzten Jahren durchgeführt worden. Die lassen sich so zusammenfassen, dass eigentlich im Gro die moderneren Sorten eine höhere Ertragsfähigkeit haben und das nicht nur unter optimalen Wuchsbedingungen, sondern auch unter Trockenstress. Das ist konkret für Weizen und für viele andere Kulturarten durchgeführt worden. Da sieht man einen Zuchtfortschritt, der nicht stagniert, sondern nach wie vor anhält, so dass moderne Sorten dazu beitragen, eine Ertragsfähigkeit auch unter limitierter Wasserverfügbarkeit sicherzustellen. Soweit erst mal für die Einführung und dann gerne weiter bei den Fragen.



Moderatorin (08:24)

Wir kommen gleich sicherlich noch auf verschiedene Züchtungsmethoden zu sprechen, wie man noch trockenresistentere Pflanzen schaffen könnte. Nun aber erst mal zu Herrn Kage. Blicken wir von der Pflanze auf den Acker. Welche Möglichkeiten gibt es im Pflanzenanbau, damit die Pflanzen mit weniger Regen klarkommen?

Henning Kage (08:44)

Danke für die Einladung. Ich finde das Thema natürlich auch super spannend und ich werde mich jetzt auf die pflanzenbaulichen, ackerbaulichen Aspekte beschränken. Wir haben ja Experten hier, die die einzelnen Teildisziplinen angemessen vertreten können. Pflanzenbaulich ist die Fruchtfolge ein ganz zentrales Element, das Ertragskraftfähigkeit und Ertragssicherheit gewährleistet. Ganz speziell und ich glaube, da stoßen wir wieder ins gleiche Horn, ist natürlich dann auch eine Fruchtfolge, die nicht zu stark getreidebetont ist, eine Grundlage dafür, dass wir gesunde Wurzelsysteme haben, die in der Lage sind, tatsächlich aus dem Unterboden ausreichend Wasser aufzunehmen. Da ist die Getreidelastigkeit, die wir aus verschiedenen Gründen in den letzten Jahren verstärkt bekommen haben, schon ein Problem, politisch, das können wir später diskutieren, ist der Stoppelweizenanbau schon adressiert worden. Der ist nicht so nachhaltig und weniger ertragsstabil, als wenn man Weizen zum Beispiel nach einer Nicht-Getreideart anbaut. Insofern kann man da an der Fruchtfolge noch einiges machen. Man muss dazu sagen, dass der teilweise in Kritik geratene Mais da eher eine Gesundheitsfrucht ist und per se vergleichsweise hitze- und trockenstresstolerant ist. Nun ist er in diesem Jahr extrem gebeutelt, weil die Niederschlagsverteilung so ist, wie sie in diesem Jahr ist. Die ist aber nicht in allen Jahren so, sondern wir haben tatsächlich sogar eher eine Zunahme der Niederschläge, so ab Mitte Juli, August. Das ist eigentlich eher sogar etwas, was solchen Kulturen, die später reif werden, eher in die Karten spielt. Insofern kann man nicht von einem Jahr auf diesen Trend schließen, da muss man sehr aufpassen, da muss man auch in der Gesamtdiskussion sehr aufpassen. Ein weiteres Element von wassereffizienten Produktionssystemen ist klassischerweise auch die Bodenbearbeitung. Das heißt, wir können durch eine reduzierte Bodenbearbeitung dafür sorgen, dass die Bodenverdunstung reduziert wird und dafür die Pflanzenverdunstung relativ zunimmt. Und dann kommen wir am Ende unter weniger Wasser gegebenenfalls dann auch zu höheren Erträgen. Da ist sicherlich schon einiges passiert, aber da haben wir noch weitere Optimierungsmöglichkeiten. Und um vielleicht auch ein bisschen anzuecken: Das heißt sich auf der anderen Seite auch mit solchen politischen Initiativen wie dem Glyphosatverbot. Wir können wirklich nachhaltig mit Pflugverzicht nur arbeiten, wenn wir tatsächlich ein sehr wirkungsvolles Totalherbizid haben, das verantwortungsvoll und in Regel nur nach der Ernte eingesetzt werden kann. Aber da besteht ein Zielkonflikt und vielleicht ist das ja auch etwas, worüber man diskutieren kann. Es ist aber nicht nur die Reduktion der Bodenbearbeitung, sondern ich möchte auch noch ein anderes Thema ansprechen. Das ist vielleicht auch bei Frau Drastig im Fokus. Es ist auch kein ganz neues Thema. Zentral ist die Unterbodendurchwurzelung, da kann teilweise auch eine gezielte Unterbodenlockerung auch dazu beitragen, dass wir neben den Sorteneigenschaften über eine Verbesserung der Durchwurzelbarkeit der Böden selbst versuchen können, Trockenstress zu reduzieren. Ich denke, das sollte für den Anfang reichen.

Moderatorin (11:49)

Danke schön. Jetzt hat Herr Kage mal schön ausgelegt, was man tun kann, damit die Pflanzen mit weniger Wasser klarkommen. Eine Alternative wäre natürlich, mehr zu bewässern. Dazu möchte ich Frau Drastig fragen. Aktuell wird in Deutschland nur ungefähr 2 Prozent der Agrarfläche bewässert. Das ist im internationalen Vergleich mit anderen Ländern, die ein trockeneres Klima haben, sehr



press briefing

wenig. Muss das künftig mehr werden und wenn ja, welche Bewässerungstechniken sind da die besten?

Katrin Drastig (12:18)

Auch von mir noch mal vielen Dank für die Einladung hier und guten Tag an alle Anwesenden. Wie Sie schon richtig gesagt haben, wird in Deutschland momentan auf 2,3 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche bewässert. Das ist wenig im internationalen Vergleich. Ist es also so, dass in Deutschland eigentlich die landwirtschaftliche Produktion auf dem Niederschlag basiert. [technische Probleme, Abbruch Frau Drastig an der Stelle]

Moderatorin (13:22)

Dann warten wir auf die Bewässerung noch einen Moment und ich würde gerne noch mal bei Herrn Stahl nachhaken. Sie haben jetzt eben gesagt, moderne Arten sind eigentlich jetzt schon die dürreresistentesten, die wir haben. Aber sind es dann nicht auch die, die wir auf dem Feld jetzt schon anbauen und die, die trotzdem gerade so stark unter Dürre leiden?

Andreas Stahl (14:20)

Es ist sehr wichtig zu unterscheiden zwischen dem realisierten Praxiserträgen wie sie die Landwirtinnen und Landwirte erleben und wie sie auch im Erntebericht stehen und der Bestimmung des Zuchtfortschritts, wie er zum Beispiel in der Wertprüfung vom Bundessortenamt vorgenommen wird. Bei den Praxiserträgen sieht man tatsächlich über die letzten Jahre eine Stagnierung. Daraus kann man allerdings nicht ableiten, dass es keinen Zuchtfortschritt gibt, sondern der wirkt den anderen ertragssuppressiven Faktoren entgegen. Das heißt, wir haben ja viele Faktoren, nicht nur die Trockenheit, sondern auch andere Umweltbedingungen, die eine hohe Ertragsfähigkeit zunehmend erschweren und die Züchtung wirkt dem quasi entgegen, in dem sie resistenter und toleranter Sorten zur Verfügung stellt. Dieser Prozess ist nicht abgeschlossen, der läuft fortwährend und dauert sehr, sehr lang. Einfach, um Ihnen eine Vorstellung davon zu geben: Von der ersten Kreuzung bis zur letztendlich zugelassenen Sorte vergehen bei vielen Getreidearten acht bis zehn Jahre, bei manchen Kulturarten sogar noch mehr. Diese Zeit wird auch genutzt, die Genotypen in den Zuchtprogrammen und die verschiedenen Zuchtlinien unter verschiedenen Umweltbedingungen zu evaluieren. Während diesen Evaluierungen an verschiedenen Standorten in Deutschland sind die Zuchtlinien den verschiedenen Umweltbedingungen ausgesetzt, so dass ein Zuchtprogramm, was draußen unter den gegebenen Bedingungen stattfindet, automatisch die Genotypen an die anderen Bedingungen, die wir in der Zukunft erwarten, anpasst. Insofern kann erwartet werden, dass mit jedem Jahr auch wieder neuere Sorten auf den Markt kommen, die für die dann herrschenden Bedingungen noch besser angepasst sind.

Moderatorin (16:09)

Jetzt haben Sie gerade schon erwähnt, wie lange dieser Zuchtprozess dauert, wenn man über die klassischen Züchtungswege geht. Dann stellt sich natürlich die Frage: Wie sieht es mit Gentechnik aus, können wir das damit beschleunigen? Was ist da das Potenzial für dürreretolerante Sorten?



Andreas Stahl (16:27)

Wie im Eingangsstatement schon ausgeführt, ist die Trockenstresstoleranz ja nicht von einzelnen Genen bestimmt, sondern von einer Vielzahl von Einzelfaktoren, die auf ganz verschiedenen Chromosomen verortet sind. Man kann davon ausgehen, dass Dutzende von Eigenschaften in verschiedenen Trockenstress-Szenarien zu der Ertragsfähigkeit beitragen. Und - das ist noch nicht ausreichend angesprochen worden - wir haben ja nicht eine Form von Trockenstress, sondern der Trockenstress unterscheidet sich von Jahr zu Jahr entsprechend der Niederschlagsfrequenz, der Verteilung, wann der Trockenstress eintritt, ob er unterbrochen wird durch Niederschlagsereignisse und so weiter und so fort. Insofern gibt es da eine komplexe Interaktion zwischen den verschiedenen Einzeleigenschaften. Weil diese Interaktion so komplex ist, kann man jetzt nicht davon ausgehen, dass man durch die Modifikation von einem einzelnen Gen eine absolut trockenstresstolerantere Sorte entwickelt, sondern man wird nur einzelne Eigenschaften verbessern können, die dann zwar in bestimmten Trockenstress-Szenarien einen Vorteil bringen, aber in anderen Stressszenarien vielleicht keinen Vorteil bringen. Sie sprechen die Gentechnik an. Es ist dabei wichtig zu unterscheiden zwischen der Gentechnik - ich würde sie mal als klassische Gentechnik bezeichnen - wie wir sie bisher kannten, beispielsweise über Agro-Bakterien [unverständlich] vermittelten Gentransfer und den neuen Züchtungsmethoden wie beispielsweise CRISPR/Cas, um den prominentesten Vertreter zu nennen. Die moderne Züchtungsmethoden wie zum Beispiel CRISPR/Cas sind in der Lage, hochpräzise, punktgenau einzelne Modifikationen vorzunehmen, die aber immer nur in einzelnen Genen oder in einer geringen Anzahl von Genen vorgenommen werden kann. Und die Trockenstresstoleranz, wie erklärt, ist natürlich von einer Vielzahl von Genen abhängig. Insofern kann man erwarten und es gibt auch Studien außerhalb von Europa, in denen einzelne Eigenschaften verbessert werden können. Aber man darf die Erwartungshaltung auch nicht überschätzen, weil das Merkmal Trockenstresstoleranz extrem komplex ist und von ganz vielen Genen abhängig ist.

Moderatorin (18:43)

Spannend. Dazu würde ich gleich auch noch mal die Meinung der anderen einholen, was wir denn dann tun können, wenn das Potenzial von Züchtung begrenzt ist. Aber jetzt erst mal zur Frau Drastig. Ich hoffe, dass Ihre Verbindung jetzt stabil ist. Probieren wir es noch mal.

Katrin Drastig (18:54)

Ich hoffe es auch. Vielen Dank für Ihre Geduld. Es war spannend, was Herr Stahl erzählt hat. Ich war dabei, hier noch mal über die Bewässerungsfläche in Deutschland auszuholen. Das sind nur 2,3 Prozent [die Expertin spricht fälschlicherweise von einem Prozent]. Das ist ein geringer Anteil, wenn man es vergleicht mit anderen Ländern in Europa oder in der Welt. Heißt also, in Deutschland produzieren wir hauptsächlich regenwasserbasiert. Und man könnte nun, um an die drohende Trockenheit oder an die existierende Trockenheit noch besser anzupassen, die Ausnutzung des Niederschlagswassers weiter vorantreiben, auch mit den Maßnahmen, die eben auch schon genannt worden sind. Mehr stresstolerante Pflanzen in die Fruchtfolge einbauen, Zwischenfrüchte, die ermöglichen, dass tiefere Bodenschichten erschlossen werden können, wie zum Beispiel die Lupine und so weiter. Das kann auf jeden Fall helfen. Aber bei einer Dürre, wie wir sie jetzt zum Beispiel haben, reichen wahrscheinlich diese Maßnahmen nicht aus. Und hier muss man dann doch bewässern. Möglicherweise könnte man Niederschlagswasser auch sammeln und dieses dann als Bewässerungswasser einsetzen. Bewässerungswürdig in Deutschland sind Kartoffeln, Zuckerrüben und Braugerste. Diese Listung oder diese Reihenfolge basiert auf dem Ergebnis aus Betriebsergebnissen. Die Bewässerungswürdigkeit ist einerseits abhängig von den Kostenfaktoren der Wassermanagementsysteme, also was kostet mich meine Bewässerungstechnik und natürlich auch von der Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktpreise.



Ein paar Worte zur Bewässerungstechnik in Deutschland, wie wir sie aktuell haben und in welche Richtung sie verändert werden muss. Ganz wichtig sind die sogenannten Beregnungskanonen. Das sind mobile Beregnungsmaschinen, die sehr flexibel einsetzbar sind. Das ist aktuell nach der Landwirtschaftskammer Niedersachsen das bedeutsamste Beregnungsverfahren in Deutschland. Allerdings sind hier sehr hohe Wasserdrücke von sieben bis neun Bar erforderlich. Das heißt also, dieses Verfahren ist sehr energieintensiv und das ist ja auch ein Thema, über das wir zunehmend nachdenken. Es ist auch so, dass dadurch, dass der Wasserstrahl durch so einen kleinen Schlaghebel immer gestört wird, der bewegt sich so und dann wird der gestört und es ist quasi ein riesiger Wassernebel der dadurch erzielt wird, wir eine geringe Wassereffizienz haben. Das kann man sich vorstellen, hier kann der Wind angreifen. Es ist auch so, dass bei diesen Überkopf-Beregnungsverfahren viel Wasser auf den Pflanzen liegenbleibt und unproduktiv verdunstet. Das nennt man Interzeptionsverdunstung oder sogar Interzeptionsverlust. Neben diesen Beregnungskanonen sind in Deutschland die Kreisberegnungsmaschinen ganz wichtig. Die werden gerne in Ostdeutschland auf großen Feldeinheiten über 25 Hektar eingesetzt. Die sind etwas wassereffizienter als die Beregnungskanonen und sie benötigen auch weniger Energie, da sie mit zwei bis fünf Bar arbeiten. Aber auch hier haben wir die Interzeptionsverluste wegen dieser Überkopfberegnung. Jetzt zur letzten Technik, die ich Ihnen kurz vorstellen möchte. Das ist die Tropfbewässerung. Die wird hauptsächlich im Gartenbau eingesetzt. Hier arbeiten wir mit ganz, ganz geringen Drücken, hier tritt ein geringer Energiebedarf auf. Wir haben aber einen sehr hohen Kapitalbedarf und wir müssen auch für die Arbeitskräfte sehr viel Kapital aufwenden, da dieses Verfahren sehr arbeitsintensiv ist. Die Tropfbewässerung hat von den drei Verfahren die beste Wassereffizienz, ist jedoch durch die hohen Arbeitszeiten sehr teuer.

Um auf Ihre Eingangsfrage zurückzukommen, Frau Proff, muss künftig mehr bewässert werden, welche Bewässerungstechniken brauchen wir? Von meiner Warte aus glaube ich, dass die verfügbaren Wasserressourcen in Deutschland und der technische Fortschritt kombiniert es erlauben, das Wassermanagement in der deutschen Landwirtschaft weiter zu optimieren und dadurch an die erwarteten Änderungen in Hinsicht auf Trockenheit anzupassen. Aber das Thema der wassersparenden Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen wird immens an Bedeutung gewinnen, da bin ich mir ganz sicher. Mit jedem aufgewendeten Liter Wasser muss künftig eine größere Menge landwirtschaftlicher Produkte erzeugt werden. Hier ist die Wasserproduktivität ein interessanter Indikator, der beschreibt das Verhältnis von Output - zum Beispiel ein Kilo Kartoffeln oder Kilogramm Milch - zu produktiv wirksamem Wassereinsatz, also zum Beispiel Transpirationswasser in Kubikmeter. Dieser Indikator kann zur Bewertung herangezogen werden. Es besteht hier aber dringender Forschungsbedarf, zum Beispiel zur Bewertung des Einsatzes wassersparender Technik, also einerseits der Beregnungstechniken, aber andererseits auch der Techniken oder der Management-Maßnahmen, die von den Kollegen beschrieben wurden, trockenresistente Pflanzen oder auch Bodenbearbeitung, verschiedene Maßnahmen. Also es besteht dringender Forschungsbedarf, da weiter zu forschen, wie die Effizienz des eingesetzten Wassers, des Niederschlagswasser oder des Beregnungswassers ist. Das ist es jetzt erst mal von mir.

Moderatorin (24:10)

Danke schön, Frau Drastig. Herr Kage, stimmen Sie diesen Ausführungen zu? Wenn ich Frau Drastig richtig verstanden habe, sagt sie: Ja, wir müssen in Zukunft eine größere Fläche bewässern, können das aber durch stärkere Effizienz machen, ohne dafür deutlich mehr Wasser aufzuwenden. Würden Sie dem zustimmen?



Henning Kage (24:30)

Ja, auf jeden Fall. Also ich würde vielleicht auch noch ergänzen wollen, das ist in den Medien manchmal ein bisschen irreführend transportiert worden: Wir haben in Deutschland prinzipiell erst mal keinen Trend abnehmender Niederschläge, sondern es ist eher stabil bis sogar leicht zunehmend. Das ist aber relativ schwierig, weil die Variabilität der Niederschläge von Jahr zu Jahr eben sehr groß ist. Wir haben jetzt nicht wirklich ein Szenario vor uns, wo wir eine absolute Dürre und eine drastische Abnahme der Grundwasserstände zu erwarten haben. Wir sind eine durchaus wassereiche Region. Es gibt durchaus Spielraum - das ist sicherlich regional differenziert, da muss man eben auch schauen, wie das im Einzelnen aussieht -, verstärkt Wasser in der Landwirtschaft zu nutzen. Das ist wie gesagt, im Einzelnen zu optimieren. Das kann in Teilen auch Grundwasser sein und da gibt es auch in den einzelnen Regionen noch Spielräume. Und das andere ist, dass man sehr stark zeitlich differenziert versucht, Oberflächenabfluss im Winter zu vermindern, teilweise in Richtung auf Erhöhung der Grundwasserneubildung, indem man das Wasser länger in der Fläche hält. Das andere ist, dass man gegebenenfalls technisch speichert. Da gibt es durchaus interessante Ansätze. Ich komme privat auch aus einer Region, in der sehr stark bewässert wird und da tut sich einiges. Die Landwirte sind da sehr, sehr aktiv, weil sie erkennen, dass das eine Zukunftsfrage ist und dass man hier auch noch sehr viel tun kann. Dann gibt es technische Dinge, die man auch optimieren kann, wobei ich an einer Stelle, das ist aber nur ein Nebenthema, fachlich ein bisschen anderer Meinung bin. Das Interzeptionswasser ist produktiv, Frau Drastig, das kann man später mal diskutieren, das ist wirklich eine Detailfrage. Aber im Wesentlichen stimme ich Ihnen zu, Frau Drastig. Da gibt es durchaus Spielräume und die sollten wir verantwortungsvoll und regional differenziert diskutieren. Es ist nicht so, dass wir da in Deutschland gar keine Spielräume hätten im Gegensatz zu anderen Regionen. Während in Spanien, Südfrankreich und so weiter die Situation eine völlig andere ist, haben wir hier durchaus eine vergleichsweise entspannte Situation. Nicht überall in Deutschland, aber in großen Teilen Deutschlands ist es tatsächlich so, dass wir keinen absoluten Wassernotstand haben, sondern, wie Herr Gornott schon gesagt hat, die Temperaturen steigen und das erhöht die Verdunstung im Frühjahr und da laufen tatsächlich dann unsere Kulturen zunehmend in den Trockenstress hinein. Das ist die kritische Phase, Mai, Juni, da wird es immer trockener, die Böden werden immer trockener und das ist das zentrale Problem.

Moderatorin (27:03)

Ich habe eine Frage von einem Journalisten, die ich gerne an Herrn Gornott stellen würde, weil es ja auch um die Märkte geht: Eine vielfältige Fruchtfolge hat das Problem, dass nicht alle Fruchtfolgeglieder vermarktet werden können. Wo liegt die Lösung?

Christoph Gornott (27:25)

Das ist eine sehr gute Frage, danke dafür. Die große Schwierigkeit, die wir jetzt haben, ich hole ein bisschen weiter aus, um es zu erklären, ist ja, dass die Fruchtfolgen immer enger geworden sind, dass wir viel weniger Diversität haben und da sehen wir als einen Knackpunkt. Wenn wir jetzt eine Trockenheit haben, wo dann bestimmte Kulturen stärker betroffen sind, das habe ich in meinem Eingangsstatement schon erwähnt, und andere weniger stark betroffen sind und gerade wenn wir sehr enge Fruchtfolgen haben, dann haben wir dieses Problem, dass wir mit größeren Verlusten rechnen müssen. Jetzt ist es erst mal sinnvoll, auf Diversifizierung der Fruchtfolge, des Portfolios im ökonomischen Sinne zu setzen. Mit der Möglichkeit haben wir dann die Chance, Einzelverluste von Einzelkulturen in einzelnen Jahren auszugleichen. Das ist für die Liquidität von landwirtschaftlichen Betrieben erst mal positiv. Jetzt ist es aber tatsächlich so, das ist vollkommen richtig formuliert, dass da bestimmte Elemente der Fruchtfolge besser vermarktbare sind und bestimmte Elemente schlechter vermarktbare sind. Da sind zum einen auch Nischenmärkte, die eine Rolle spielen, tatsächlich sind [Sorten], die vor einigen Jahren oder vor zehn Jahren in Deutschland



kaum bekannt waren wie Quinoa oder auch bestimmte Hirsesorten, die jetzt aber im Süden von Deutschland beispielsweise angebaut werden, wo es durchaus auch Interesse und Nachfrage gibt. Und ich denke, das sollte man auch nicht unterschätzen, auf der einen Seite. Auf der anderen Seite müssen wir ganz klar schauen: Wo liegen die Präferenzen des breiten Marktes und wie können wir die bedienen? Ich denke, da ist für die Planung der Fruchtfolge zu berücksichtigen, dass wir diese Präferenzen berücksichtigen. Wenn wir jetzt sagen, Hirse kommt ein bisschen besser mit der Trockenheit klar als der Mais oder als der Weizen, das stimmt, das ist pflanzenbaulich auch soweit korrekt. Aber wir müssen dann wirklich schauen, wie wir das vermarktet bekommen und es wirklich auch Abnehmer in Deutschland oder in Europa gibt, die das haben wollen oder ob wir das dann einmal um die Welt schicken, damit es dort irgendwie verarbeitet wird. Das ist dann wiederum nicht der Sinn, was unter klimatischen Bedingungen die Lösung sein sollte.

Moderatorin (30:06)

Hirse ist sehr viel im Gespräch, also eine sehr trocken-tolerante Art. Geht es dann da vor allem um Tierfutter oder geht es auch darum, dass wir in Zukunft Hirse-Brötchen mehr essen sollten?

Christoph Gornott (30:18)

Ja, es geht um beides. Es ist natürlich erst mal auch eine Pflanze, die gerade auch für die Siloproduktion, für Tierfutter sehr gut genutzt werden kann, eine sehr biomassereiche Pflanze, die schnell wächst als C4-Pflanze. Aber durchaus sehen wir auch gewisse Trends, gerade auch in den Städten, dass sich da auch die Ernährung mehr und mehr ändert und entsprechend solche Produkte nachfragt und entsprechend das auch als Substitut für andere Lebensmittel nimmt. Und ich denke, das ist schon etwas, was wir ernst nehmen sollten, wo wir mit drauf schauen müssen. Und ich denke, dieser Trend wird sich auch zukünftig noch weiter fortsetzen. Das Ganze kann man ja auch in einem etwas größeren System sehen. Wenn wir dann wiederum mehr Pflanzen und mehr Diversität im Portfolio haben, dann haben wir halt auch die Möglichkeit, darüber ein vielleicht resilienteres System zu bekommen, was mit einzelnen Schocks sehr viel besser umgehen kann. Wir haben schon über Dürre gesprochen, aber gleichzeitig sehen wir auch einen Trend, dass auch einzelne starke Niederschlagsereignisse zunehmen. Und wir wissen eigentlich gar nicht, wenn wir uns die Klimaszenarien anschauen: Müssen wir jetzt Richtung Dürre-resistenz züchten oder müssen wir auch auf diese einzelnen starken Niederschlagsereignisse züchten? Und da [haben] resiliente Systeme, die die Möglichkeit haben, in beide Richtungen abzufedern oder abzupuffern, auf jeden Fall gewisse Vorteile.

Moderatorin (31:52)

Dankeschön. Dann habe ich eine Nachfrage von einer Journalistin an Herrn Stahl. Es geht um die Pflanzenzüchtung. Wie verhindert man bei der Entwicklung trocken-resistenter Sorten den Verlust der genetischen Vielfalt innerhalb einer Pflanzensorte?

Henning Kage (32:09)

Die genetische Vielfalt ist ja die Basis für Zuchtfortschritt, Züchtungsunternehmen sind daran interessiert, genetische Vielfalt in ihrem Zuchtprogramm zu erhalten, weil sie damit Eigenschaften in das Elitematerial hineinbringen und neu kombinieren können. Insofern teile ich nicht die Sorge, dass die Selektion trocken-stresstoleranterer Genotypen zu einer Abnahme der genetischen Diversität der bedeutenden Kulturpflanzen beiträgt. Im Gegenteil, die Diversität auf der genetischen Ebene ist Voraussetzung, um Genotypen an die zukünftigen Bedingungen anpassen zu können.



Moderatorin (32:51)

Dankeschön. Herr Kage, Sie hatten sich gerade noch gemeldet, als Herr Gornott sprach.

Henning Kage (32:57)

Kurze Ergänzung zu Herrn Gornott: Ich habe ja selber das Thema Diversifizierung der Fruchtfolge angesprochen. Die Nachfrage der Journalistin war natürlich berechtigt. Da gibt es natürlich auch Grenzen. Da wird teilweise eben auch eine Hoffnung erweckt, dass man mit Exoten relativ schnell dieses Problems Herr werden kann. Und das muss man durchaus auch ein bisschen relativieren, weil auch die Ertragsabstände zwischen den über Jahrzehnte oder Jahrhunderte langsam entwickelten Kulturarten und dem, was jetzt so in der Diskussion ist, doch teilweise sehr groß [ist]. Insofern ist nicht alles das, was da zurzeit auch diskutiert wird, schon gar nicht kurzfristig und vielleicht auch nicht mittelfristig, ein Ausweg. Ich habe nur das Beispiel gebracht, ob man jetzt Stoppelweizen als Futterweizen anbaut oder Körnermais. Wir reden dann doch häufig eben über die etablierten Kulturpflanzen und nur ansatzweise über ganz neue Dinge. Und auch bei den Leguminosen, das wurde ja auch sehr stark eben betont, muss man dann natürlich aber auch feststellen, dass tatsächlich eben die Trockenstresstoleranz unserer Körnerleguminosen sehr schlecht ist. Und da wird man auch ein Problem bekommen. Das wäre übrigens auch ein sehr wünschenswerter Baustein zur Fruchtfolgeerweiterung. Aber da gibt es eben auch Probleme an der Stelle. Also es [gibt] eben wirklich keine ganz einfache Lösung, die uns wirklich allein weiterhilft.

Moderatorin (34:15)

Dazu eine Nachfrage einer Journalistin. Sie sagt: Teilweise reagieren Landwirt*innen schon auf klimatische Änderungen, zum Beispiel indem mehr Quinoa und Hirse angebaut wird. Das haben wir gerade schon diskutiert. Was gibt es sonst noch für derzeitige Änderungen im Ackerbau, was die Arten angeht, was sehen wir da heute schon, Herr Kage?

Henning Kage (34:36)

Naja, Quinoa, Hirse ist angesprochen. Es ist allerdings ein sehr kleiner Markt. Die Sojabohne kommt natürlich jetzt auch langsam von Süden her immer stärker auch in Deutschland voran. Die hat natürlich auch einen eigenen Markt, weil das eben dann auch GVO-freies Soja ist und damit auch einen ganz guten Preis erzielen kann. Was die Ertragsleistung, die Ertragssicherheit angeht, muss man schon sagen, dass [die] natürlich auch begrenzt ist. Und dann muss man immer auch ein bisschen im Auge behalten: Lokale Versorgung ist auch gut, aber wenn wir tatsächlich hier immer noch acht Tonnen Weizen ernten und zweieinhalb Tonnen Soja, und in Brasilien werden zweieinhalb oder drei Tonnen Soja geerntet und vier Tonnen Weizen, dann muss man schon sich überlegen, ob man wirklich den Sojabedarf Deutschlands im Wesentlichen hier erzeugen will oder nicht. Und das ist auch ein Thema, was man immer auch im Auge behalten muss. Aber natürlich ist GVO-freies Soja ein Markt, der auch bedient werden kann und wo dann natürlich auch mehr Soja in die Fruchtfolge kommen wird.

Moderatorin (35:32)

Und was denken Sie über klassische Kulturpflanzen, also zum Beispiel Weizen, Gerste? Glauben Sie, dass es da dürreresistente Arten gibt, die entwickelt werden durch Züchtung oder durch Gentechnik, die dann in Zukunft auf unseren Äckern stehen?



Henning Kage (35:47)

Da hat ja Herr Stahl schon auch einiges dazu gesagt. Das ist ein langfristiger Prozess. Das kommt eben mit der Züchtung in kleinen Schritten immer weiter voran, und parallel zur Steigerung des Ertragspotenzials steigt auch recht häufig am Ende die Ertragsleistung unter Trockenstress. Ich glaube, Herr Stahl hat da schon sehr viel dazu gesagt. Ich möchte das eigentlich gar nicht erweitern. Das kommt. Und es gibt natürlich Möglichkeiten, auch gezielter, auch mit wissensbasierten Ansätzen in der Züchtung, [...] einige Merkmale noch zu fördern. Herr Stahl und meine Arbeitsgruppe kooperieren ja durchaus oder haben da auch kooperiert. Es gibt durchaus Möglichkeiten, auch die klassische Züchtungsarbeit durch moderne Sensortechniken, die also stärker noch spezifisch die Information über den Trockenstress im Selektionsprozess [...] geben können, die einzubauen und damit eben auch den Züchtungsprozess zu unterstützen. Das kann man schon auch beschleunigen, also nicht nur allein durch GVO, sondern auch mehr Wissen über das Verhalten der Kreuzungsprodukte im Zuchtgarten. Das sind auch Dinge, die uns auch weiterhelfen können und die den Fortschritt auch beschleunigen können.

Andreas Stahl (37:00)

Ich möchte noch ergänzen, dass die Pflanzenzüchtung auch mit einigen Zielkonflikten konfrontiert ist. Beispielsweise dieses Jahr erleben wir, dass einige Sorten innerhalb einer Art Verteile haben - zum Beispiel ein früh reifender Weizen im Vergleich zu einer später reifenden Weizensorte. [Der frühereifende Weizen konnte] den Kornfüllungsprozess vor der extrem kritischen Phase, wo der Trockenstress sehr massiv wurde, schon wesentlich weiter abschließen. In anderen Jahren ist das aber möglicherweise von Nachteil. Ich möchte auch noch mal daran erinnern, wenn man sich die Ertragszahlen vom letzten Jahr und von diesem Jahr nebeneinander legt in einigen Regionen, dann gibt es Regionen in Deutschland, da haben wir dieses Jahr eigentlich mehr Trockenstress und trotzdem höhere Erträge, als wir letztes Jahr hatten, weil wir letztes Jahr zwar genug Wasser zur Verfügung hatten, aber eine deutlich geringere globale Strahlung und eine deutlich reduzierte Kornfüllung. Also es gibt da Zielkonflikte. Die Pflanzenzüchtung kann aber jetzt nicht ein einzelnes Szenario adressieren und kann eine Sorte züchten, die nur im nächsten Jahr unter einer bestimmten Anbaubedingung einen Vorteil bietet, sondern muss viele, viele Jahre und viele, viele Umwelten im Blick haben. Und so können auch Eigenschaften relevant sein, die im Zuge des Klimawandels vielleicht gar nicht mehr so von Bedeutung erscheinen, es aber trotzdem sind, zum Beispiel die Winterhärte. Die darf auch nicht außer Acht gelassen werden. Und all diese Eigenschaften müssen Pflanzenzüchter kombinieren, indem sie die verschiedenen Eigenschaften aus den vorhandenen Sorten und aus Genbankmaterial, das ist biologische Diversität, so kombinieren, dass sie den Bedürfnissen der Landwirte und der Gesellschaft im Ganzen am besten entsprechen. Aber da gibt es Zielkonflikte, und die wird man nicht komplett auflösen können.

Christoph Gornott (38:51)

Zum einen natürlich spielt die Züchtung da eine ganz große Rolle. Aber genau wie Herr Stahl auch gerade schon gesagt hat, da gibt es auch irgendwo Grenzen, und wir werden auch das nicht alleine mit Züchtung lösen können. Ich denke, da ist es wirklich wichtig noch mal zu schauen, was haben wir auch noch für andere Hebel und Maßnahmen, auf die wir setzen können? Und ich habe es auch schon gesagt, wir müssen auf jeden Fall versuchen, klimaresiliente Systeme zu kreieren. Da spielt die Züchtung eine große Rolle. Aber da müssen wir auch darüber nachdenken, andere Anbaumethoden zu haben. Wir müssen auch über so was wie Agroforst nachdenken oder die Erhöhung von Bodenkohlenstoff, einfach um so eine gewisse Pufferwirkung zu haben, nämlich gerade dann, wenn wir nicht genau wissen: Wird es trockener oder wird es nasser? Dann kommen wir mit einer Risikominderungs-Maßnahme, die auf ein einzelnes Risiko setzt, wie beispielsweise Beregnung, teilweise weiter, aber auch nur begrenzt. Und ich glaube, da spielt zum Beispiel [die]



Bodenkohlenstoffhöhung eine große Rolle. Und da spielt auch der ökologische Landbau eine große Rolle, der dann wiederum – zurück zu der vorigen Frage – auch entsprechend natürlich eine größere Bedeutung bei den Konsument*innen hat und gewisse Nischenmärkte vielleicht besser bedienen kann. Und ich denke, wenn wir versuchen das holistisch zu sehen, versuchen, erst mal diese Risikominderung, so weit es geht, mit einem großen Portfolio an Maßnahmen zu erschließen, [gibt es] dennoch [...] Grenzen der Anpassbarfähigkeit. Und dann haben wir auch Instrumente von Risikotransfer, die eine Rolle spielen. Das sind beispielsweise Versicherungen gegen Ernteauffälle und das sind aber auch Erntevorhersagesysteme, die auch mehr und mehr von Landwirt*innen genutzt werden, um bessere Planbarkeit zu haben. Und ich denke, das müssen wir als Ganzes, als Paket, versuchen zu sehen.

Moderatorin (40:50)

Sie haben gerade Agroforstwirtschaft erwähnt. Können Sie kurz erklären, was damit gemeint ist?

Christoph Gornott (40:56)

Na klar, da geht es darum, dass man gemeinsam sowohl die klassischen Ackerkulturen wie beispielsweise den Weizen und Mais hat und gleichzeitig aber auch Baumreihen dazwischen hat. Da [gibt es] natürlich gewisse Herausforderungen, was die Bewirtschaftbarkeit angeht. Die sind nicht außer Acht zu lassen. Herr Kage meldet sich da auch direkt schon, aber dennoch, wir sind auf dem Weg, auch nach anderen technischen Lösungen zu suchen, wir sind extrem gut geworden, was die Züchtung angeht, und ich denke, da [haben] auch Fragen von Agroforst eher was mit Wollen als mit Können zu tun. [...] Kurz gesagt, es ist die Kombination aus Baumreihen, Forst und landwirtschaftlichen Elementen.

Moderatorin (41:48)

Herr Kage, Sie wollten sich dazu auch noch äußern.

Andreas Stahl (41:49)

Ja, ich sehe das kritisch, um es einfach in die Diskussion einzubringen. Ich glaube nicht, dass man im Mittel dann eine höhere Produktivität unter Trockenstress hat. Die Gesamtverdunstung der Fläche, also Baumreihe plus Ackerstreifen, ist einfach höher aus verschiedenen Gründen. Man spart damit in der Fläche kein Wasser. Ich halte das für wenig belastbar. Was Bodenkohlenstoff angeht, Erhöhung, [...] das ist ein Mythos, das wird überschätzt. Also wenn, dann muss [man] die Mehrung über Struktureffekte und Tiefendurchwurzelung verbessern, aber die kohlenstoffbasierte Wasserspeicherung ist marginal. Wir könnten da fachlich noch gerne diskutieren, Herr Gornott, ich möchte es gar nicht weiter ausführen.

Moderatorin (42:29)

Dazu kam eine Nachfrage, die ich noch stellen wollte und zwar: Können Sie noch mehr zum Potenzial von Agroforsten in Deutschland erzählen? Und gibt es da auch Beispiele? Herr Gornott.

Christoph Gornott (42:40)

Ja, es gibt schon Beispiele, und ich stimme da auch Herrn Kage nicht ganz umfänglich zu. [...] Wir sehen einige Beispiele, wo das eher noch in Feldversuchen getestet wird, wo man auch versucht,



die Baumreihen so anzupassen, dass man auch mit modernen Maschinen dazwischen wirtschaften kann. Und das funktioniert schon. Klar, das ist natürlich dann nicht unbedingt das Landwirtschaftssystem, was wir gerade auch in den ostdeutschen Regionen kennen, wo man auf hunderten von Metern keinen einzigen Baum findet. Aber wir haben natürlich auch diverse Aspekte damit zu erfüllen. Das ist zum einen der Aspekt von Wasser- und Bodenkohlenstoff, darüber haben wir gerade schon gesprochen. Wir haben aber auch Aspekte von Biodiversitätsverlust. Wir haben auch die Aspekte von Interessen und Präferenzen von Konsumenten. Und ich denke, da sollten wir das auch nicht zu eng sehen und sagen, okay, technisch gibt es gewisse Probleme beim Agroforst, das stimmt, und deswegen machen wir das jetzt nicht, sondern ich glaube, wir müssen da durchaus offener sein. Und gerade auch diese Aspekte von Kohlenstoffspeichern auch in oberirdischer Biomasse, also in den Bäumen, spielt eine wichtige Rolle im Sinne von [Klimaschutz], und die Frage von Biodiversitätsverlust, was wir auch sehen, das spielt auch eine ganz große Rolle, wo Agroforst auf jeden Fall einen substanziellen Beitrag leisten kann.

Moderatorin (44:10)

Hierzu würde ich jetzt gerne Frau Drastig noch mal fragen. Sie beschäftigen sich ja auch mit dieser Kohlenstoffspeicherung und Humuswirtschaft. Ich finde es ganz spannend: Wir haben ja eben über Zielkonflikte gesprochen, die es bei dieser dürrerotoleranten Landwirtschaft gibt. Aber hier haben wir vielleicht auch eine Synergie zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung. Wie sehen Sie das?

Katrin Drastig (44:32)

Ja, das ist ein sehr komplexes Thema. Das ist ein bisschen schwierig, da so eine eindeutige Antwort zu geben, aber es gibt da auf jeden Fall Synergieeffekte. Ich denke, Humuswirtschaft und auch Direktsaat und Mulchen, das sind gute Methoden, mit denen man an Dürre anpassen kann bis zu einem gewissen Grad. Dann kommt man wahrscheinlich um Zusatzbewässerung nicht herum. Aber generell, denke ich, sind das schon Dinge, die sich gegenseitig befruchten können.

Moderatorin (45:04)

Und hier haben wir noch eine Frage zu KI-Methoden. Inwieweit können KI-Methoden bei der Steuerung von Landmaschinen beim Agroforst helfen? Ich würde das mal ausweiten auf die ganze Landwirtschaft. Stehen wir da am Anfang? Ist es zu teuer? Frau Drastig, auch das Stichwort Precision Farming. Was kann man da machen?

Katrin Drastig (45:37)

[...] Präzisionslandwirtschaft ist im Kommen, natürlich. Die Landwirtschaft befindet sich da gerade in einem Umbruch bei der Bewässerung, aber auch generell bei [der] Digitalisierung. Ja, es gibt da verschiedenste Dinge. Es gibt GPS-Spurführung, das wird gemacht. Dann gibt es GPS-gesteuerte Agrarroboter oder -sensoren, wobei die Robotik in der praktischen Landwirtschaft noch nicht wirklich Einzug genommen hat in Deutschland. Aber das könnte man sich durchaus auch vorstellen. Dann gibt es, ganz wichtig, Controlled Traffic Farming. Das aber auch wieder nur für große Schläge. Gibt es aber auch bereits schon. Dann gibt es Fahrassistenzsysteme, das ist Stand der Technik momentan. Das gibt es auch schon länger. Und im Kommen sind auch Schwarmtechnologien, und hier wird auch weiter künstliche Intelligenz für komplexe Entscheidungen und auch für höhere Präzision eingesetzt. Ich persönlich kenne KI nicht in Agroforstsystemen. Ich weiß nicht, ob die anderen Experten da noch mehr zu sagen können.



Andreas Stahl (46:47)

Ja, ich möchte den Blick vielleicht noch mal in die Pflanze lenken. Wir haben ja viel darüber gesprochen, wie man dem Trockenstress begegnen kann mit bewässerungspflanzenbaulichen Maßnahmen. Wenn wir noch mal auf die Züchtung zurückkommen, dann kommt dem Verständnis, welche genetischen Determinanten bestimmen eigentlich die Eigenschaften von unseren Kulturpflanzen unter Trockenstress, eine große Bedeutung zu, also die Beziehung zwischen der Genetik, zwischen dem genetischen Fingerabdruck, und der Performance unter Feldbedingungen. Wie eingangs gesagt, besteht dazwischen eine hochkomplexe Genotyp- Umwelt-Interaktion, wie wir sie nennen, die mit bisherigen Methoden teilweise nur begrenzt durchdrungen werden kann. Und hier hat künstliche Intelligenz natürlich auch ein sehr großes Potenzial, die unglaublich großen Datenmengen, die durch die Genomsequenzierung der letzten Jahren entstanden sind, mit den verschiedenen Felddaten, die jetzt erhoben werden Jahr für Jahr, in Verbindung zu setzen. Das wird ergänzt um das Potenzial, was durch Fernerkundungs-Phänotypisierung besteht, seien es Satellitendaten, aber auch der Einsatz von Drohnen in Zuchtgärten oder auch auf landwirtschaftlichen Flächen. Da entstehen sehr, sehr große Mengen Daten, die man jetzt alle vernetzen kann. Und dafür spielt künstliche Intelligenz eine sehr große Rolle. Und wir messen dem ein sehr großes Potenzial bei, um diese Wechselwirkungen und die verschiedenen Zusammenhänge besser zu verstehen und solche Determinanten ausfindig zu machen, die unter den vielen Einflussfaktoren besonders große Effekte haben. Und insofern kann man sicherlich erwarten, dass die Pflanzenzüchtung nicht nur in der Vergangenheit oder gerade heute, dieses Jahr und nächstes Jahr, zu einem wesentlichen Ertragsanstieg beiträgt, sondern auch in der Zukunft sichert, dass unsere Kulturpflanzen, die wir heute alle schon kennen, unter den gegebenen Bedingungen zumindest ein stabiles Ertragsniveau erreichen oder behalten.

Moderatorin (48:47)

Danke schön. Jetzt habe ich noch eine Frage einer Journalistin, die in eine etwas andere Richtung geht. Ich würde das gerne noch kurz anreißen und an Herrn Gornott adressieren. Es geht ein bisschen um den Blick aus Deutschland heraus. Und zwar sind irgendwelche der bisher genannten Methoden für den Mittelmeerraum auch hilfreich, wo wir ja sehen, dass die Landwirtschaft in den nächsten Jahren sehr schwierig werden könnte, weil die Trockenheit einfach noch mal viel stärker ist? Und wenn das nicht möglich ist, was bedeutet das für unseren Markt? Wo kommen unsere Tomatenkonserven her, wenn sie nicht mehr aus Italien kommen können?

Christoph Gornott (49:19)

Ja, gute Frage. In der Tat sind auch die Methoden, die wir besprochen haben, teilweise für den Mittelmeerraum geeignet, also der Aufbau von Bodenkohlenstoff ist zum Beispiel etwas, was auch dort eine Rolle spielt. Beregnung spielt jetzt schon eine große Rolle und wird natürlich zukünftig eine größere Rolle spielen. Da allerdings mit der großen Schwierigkeit, dass wir ja jetzt schon teilweise sehr stark an die Grundwasserreserven gehen. Wenn die langfristig noch weiter sinken, dann wird es wirklich schwierig. Diversität, also Diversifizieren des Agrarportfolios, das macht natürlich dort auch Sinn. Gerade dort, gerade im Gemüseanbau, haben wir natürlich häufig auch extrem enge Fruchtfolgen beziehungsweise teilweise gar keine Fruchtfolgen. Und ich denke, in diese Richtung können wir schon auch gehen, und da kann auch beispielsweise der ökologische Landbau eine Rolle spielen. Und, ja, ich möchte vielleicht auch noch mal sagen – wir haben uns jetzt hier über Deutschland und ein bisschen über Europa unterhalten, aber das, was wir sehen an häufiger werdenden Ertragsverlusten, die auch in der Intensität und wie häufig sie vorkommen, jeweils zunehmen, das sehen wir ja global. Und gerade auch, wenn wir in den globalen Süden schauen, Afrika südlich der Sahara, also wenn wir noch ein bisschen weiter Richtung Süden gehen, da sind die Folgen halt häufig noch deutlich drastischer. Und auch dafür brauchen wir Lösungen



press briefing

und auch dafür brauchen wir Instrumente. Und das sehen wir jetzt gerade auch mit dem Krieg in der Ukraine, wie vulnerabel solche Wertschöpfungsketten sind, und [dass] das dann in entsprechenden Ländern [...] nicht nur beim Landwirt, bei der Landwirtin ankommt im Sinne von Ertragsverlusten und ökonomischen Verlusten, sondern tatsächlich auch im Sinne von Ernährungsunsicherheit.

Moderatorin (51:12)

Denken Sie, dass die Ernährungssicherheit durch die Dürre bedroht ist, hier in Deutschland?

Christoph Gornott (51:17)

Deutschland macht alleine nicht den globalen Markt aus, das ist ganz klar. Aber wir sehen natürlich, dass eine Vielzahl von Komponenten zusammenkommen. Deutschland ist schon ein wichtiger Exporteur von Weizen. Gerade das spielt eine ganz große Rolle. Und wenn dann auf einmal die Ukraine wegfällt und Russland nicht mehr liefert und Deutschland wenig erntet, dann haben wir größere Probleme innerhalb dieser Lieferketten, die dann auftreten. Und da mag dann nur ein kleines Land, ein kleiner Effekt, einen großen Preishebel haben.

Moderatorin (51:52)

Dankeschön! An dieser Stelle möchte ich in unsere Abschlussfrage übergehen, die ich Ihnen allen vieren stellen möchte. Vielleicht starten wir mit Herrn Stahl. Mit Blick auf die trockenen Sommer, die wahrscheinlich noch vor uns liegen in den nächsten Jahren: Was würden Sie Landwirt*innen raten, die ihre Anbausysteme zeitnah klimaresilient gestalten wollen? Und wie kann die Politik diesen Prozess unterstützen?

Andreas Stahl (52:19)

Dazu ist ja in der heutigen Diskussionsrunde schon vieles gesagt worden. Die zeitnahen Anpassungen liegen natürlich mehr im Bereich des Pflanzenbaus, in der Fruchtfolgegestaltung und dem pflanzenbaulichen Management. Herr Kage hatte die Bodenbearbeitung schon angesprochen, Frau Drastig die Bewässerung. Die Forschungsaktivitäten, die wir hier in unserem Institut durchführen zur Züchtungsforschung sind natürlich eher langfristig ausgelegt. Die führen aber auch dazu, dass jedes Jahr scheinbar ein kleiner Fortschritt erreicht wird. Insofern würde ich Landwirten und Landwirtinnen raten, immer die aktuellen offiziellen Ergebnisse aus den Bundes- und Landessortenversuchen im Blick zu haben, um solche Sorten zu identifizieren, die für ihre Region im mehrjährigen Durchschnitt die beste Performance liefern.

Moderatorin (53:11)

Dankeschön. Herr Kage, gleiche Frage: Was würden Sie Landwirt*innen raten, und was kann die Politik tun?

Henning Kage (53:16)

Na ja, ich wiederhole mich da jetzt auch ein bisschen. Wir haben es ja auch mehrfach gesagt. Also es ist natürlich auch die Fruchtfolge, aber natürlich auch mit Grenzen der Vermarktbarkeit und der Leistungsfähigkeit. Da muss man einfach sehen, was geht. Aber ein bisschen Anpassung in dem Bereich ist durchaus möglich. Im Bereich Bodenbearbeitung haben wir durchaus Spielräume noch,



die zu nutzen. Und die Landwirte haben sich da tatsächlich auch weiterentwickelt. Aber auf der andern Seite [legt] die Politik, und da sind wir wieder beim Punkt, ihnen auch wieder Steine in den Weg. Ich spreche es noch mal an: Glyphosatverbot ist in Hinblick auf reduzierte Bodenbearbeitung eben wirklich ein Problem. Und wir brauchen aber auf der anderen Seite eben tatsächlich diese Systeme, um in einigen Regionen unsere Anbausysteme trockenstressresilienter zu machen. Und da ist eben die Verminderung der unproduktiven Bodenverdunstung durch pfluglose Bodenbearbeitung schon auch ein wichtiges Instrument. Und das ist einfach schwierig zu nutzen, wenn man einfach in Verunkrautungs-Problembereiche reingeht, die einfach sonst nur mechanisch zu lösen sind, und das ist ein Zielkonflikt. Und ich will jetzt Frau Drastig auch nicht das Thema wegnehmen, aber ich denke schon, dass wir natürlich durchaus im Bereich der Bewässerung auch Spielräume haben, aber das kann sie auch vielleicht weiter ausführen. Aber ich denke schon, dass man da auch drüber nachdenken muss, wo es passt. Und da sollte auch die Politik nicht zu vorsichtig agieren. Da ist manchmal ja auch alles, was man in irgendeiner Weise da wieder neu ändert und dann die Natur irgendwo anfasst, da wird ja sofort gesagt: Geht nicht, haben wir nicht, gemacht, dürfen wir nicht. Und wer will denn dafür haften? Und mit dieser Einstellung werden wir es in Zukunft ganz schwierig haben.

Moderatorin (54:47)

Frau Drastig, das war schon die Vorlage für Sie. Gleiche Frage Was würden Sie Landwirt*innen raten?

Katrin Drastig (54:51)

Ja, vielen Dank. Ja, ich wiederhole mich auch genau wie Herr Kage so ein bisschen. Ich würde auf die Maßnahmen setzen zur Verbesserung der Niederschlagsausnutzung auf jeden Fall. Und das sind, wie auch schon [einmal] gesagt, die Fruchtfolgen, dann die Zwischenfrüchte [zu] optimieren, dann Bodenbearbeitung, in dieser Richtung auch gestalten, Aufrauen der Oberfläche, damit Wasser besser eindringen kann, Aufbrechen von Krusten im Unterboden, dann Mulch- und Direktsaat ist natürlich interessant, um unproduktive Verdunstung aus dem Boden zu vermindern. Eine hohe Bestandsdichte erzielen durch gute Aussaat und auch eine tiefe Durchwurzelung erlangen, möglichst früh säen, eventuell vorkeimen, um der Frühjahrstrockenheit zu begegnen, das ist ja auch ein ganz großes Thema hier in Deutschland aktuell, und dann die Wahl von trockenoleranten Sorten. Jetzt möchte ich auch noch zur Bewässerung kommen, und da ist [es] ganz, ganz wichtig, die Bewässerungs-Steuerungssysteme stärker einzusetzen. Die werden nämlich zu wenig genutzt in Deutschland. Es gibt sehr gute Bewässerungs-Steuerungssysteme, also das sind Systeme, die dem Landwirt sagen, wann der Hahn aufgedreht wird und wie viel appliziert werden soll. Die könnte man viel stärker nutzen. Da gibt es auch ganz tolle Apps, die man auch kostenfrei nutzen kann.

Jetzt möchte ich noch mal zur Politik kommen. Was kann denn die Politik eigentlich tun, um die Landwirte zu unterstützen? Und zwar bin ich der Meinung, dass die besten Steuerungssysteme und eventuell auch Präzisionsbewässerung und vielleicht auch die effizienteren Bewässerungstechniken stärker gefördert werden müssten. Das ist ein ganz wichtiges Thema. Dann, denke ich, sollte die verbesserte Niederschlagsausnutzung auch besser gefördert werden. Und wie macht man das? Man könnte zum Beispiel die verbesserte Niederschlagsnutzung in einer ISO-Richtlinie verankern. Ich arbeite mit in einer Gruppe, [in der wir daran arbeiten], das Umweltmanagementsystem ISO 14002 zu ergänzen um das Thema Wasser, und da sollte das Niederschlagswasser auf jeden Fall mit auftauchen. Und es sollte auch honoriert werden, wenn man das Niederschlagswasser effizienter nutzt. Und weiterhin könnte man das Niederschlagswasser in Deutschland besser nutzen, wenn man sich nicht an den SDGs orientiert. Die Sustainable Development Goals von der FAO, die sind ja nicht schlecht erst mal, aber zum



Beispiel der Nachhaltigkeitsindikator 6.4.1 - Change in water use efficiency, also Änderung der Wassernutzungseffizienz -, da wird das Niederschlagswasser derartig stiefmütterlich behandelt, und das, finde ich, ist ein schlechtes Signal, das ist viel zu grob für [...] Deutschland. Ich denke, da können wir [...] Detaillierter rangehen in Deutschland. Das wäre schön, wenn die Politik da ein Bewusstsein für hätte, dass die bessere Ausnutzung des Niederschlagswassers stärker gefördert werden sollte.

Gut, aus der Wissenschaft, da möchte ich mich jetzt nicht wiederholen. Oder nur ganz kurz: Die Bewertung der Managementmaßnahmen, die das Bewässerungswasser und auch das Niederschlagswasser effizienter einsetzen können, muss vorangebracht werden. Wir arbeiten am ATB an einem Modellierungssystem, das versucht, diese verschiedenen Maßnahmen quantifizierbar zu machen und danach auch eine Bewertung [zu ermöglichen]. Ja, ich hoffe, dass wir alle zusammen schaffen, das Wasser, dieses wertvolle Gut, effizienter einzusetzen in Zukunft. Dankeschön.

Christoph Gornott (58:28)

Ja, ich denke, bei den Landwirten ist es das, was wir jetzt auch gerade schon viel diskutiert haben. Aus meiner Sicht [ist] Investition in resiliente Agrarsysteme ist das, was wir brauchen. Da spielt die Züchtung eine wichtige Rolle, da spielt Diversifizierung eine wichtige Rolle, da spielen aber auch Aufbau von Bodenkohlenstoff und Agroforst eine wichtige Rolle und optimierte Fruchtfolgen. Vielleicht [ist] das Ganze unter dem Umbrella von ökologischer Landwirtschaft auch ein bisschen zu sehen. Das ist das, wo ich den Landwirt*innen erst mal zu raten würde. Sie werden Grenzen der Anpassung finden. Und da, wo wir diese Grenzen der Anpassung finden, da sind Risikotransfermaßnahmen wie beispielsweise Agrarversicherungen oder Mehrgefahrenversicherungen entsprechend notwendig.

Wenn wir auf die Politik schauen, dann ist das Meiste auch gesagt. Wir müssen die Rahmenbedingungen schaffen. Wir müssen entsprechend Umstellungen für diese Investitionen, die ich gerade genannt habe, fördern. Nur dann, mit entsprechenden Rahmenbedingungen und entsprechenden Programmen, können Landwirt*innen darauf reagieren. Nichtsdestotrotz muss die Politik natürlich auch nicht alleine auf den Landwirt, die Landwirtin schauen, sondern muss das Bild auch versuchen zu komplementieren, indem auch die Verbraucher*innen da miteinbezogen werden. Und ich glaube, da haben wir heute wenig drüber gesprochen, da kann man eine ganze Veranstaltung mit füllen, aber da sind zum Beispiel auch Konsummuster zu nennen, Konsum von nachhaltigen Lebensmitteln. Frage: Wieviel tierische Produkte werden konsumiert? Und auch die ganz große Frage: Wie sieht es dann eigentlich aus mit Lebensmittelabfällen? Das, was wir auf dem Acker produzieren, wieviel kommt denn eigentlich davon an? Und das sind tatsächlich nur 66 Prozent, die auf dem Teller ankommen. 30 Prozent, 33 Prozent gehen verloren, ein Großteil bei den Konsument*innen. Und da müssen wir auch ansetzen, weil die allergünstigsten Nahrungsmittel, die wir produzieren können, [sind] die, die nicht verloren gehen innerhalb der Wertschöpfungskette.

Moderatorin (01:00:37)

Danke dafür. Ja, ich glaube, wir haben uns jetzt ja sehr auf die Produktionsseite fokussiert. Die Konsumseite ist natürlich genauso wichtig, und der werden wir uns sicherlich noch mal in anderer Form widmen. Vielen Dank für die tolle Diskussion. Ich glaube, das Fazit ist auf jeden Fall: Es ist komplex. Keine der einzelnen Maßnahmen, die wir besprochen haben, alleine kann das Problem lösen, wie eigentlich bei allen Umwelt- und Klimaproblemen, die wir so haben. Aber ich denke, es ist sehr spannend – die verschiedenen Ansatzpunkte aus ihren verschiedenen Expertisebereichen, die wir diskutieren konnten, und dass es da am Ende eine Kombination geben muss. Vielen Dank an Sie vier für die Diskussion, dass Sie dabei waren. Vielen Dank an die Journalist*innen für Ihre Fragen und Ihre Aufmerksamkeit. Ich bin gespannt, was Sie daraus machen. Und noch mal der



Hinweis: Ein Transkript finden Sie am Montag, das Video noch heute Nachmittag. Und wenn Sie das Transkript ganz schnell brauchen, schreiben Sie uns eine E-Mail. Und das war's. Vielen Dank. Wir sehen uns beim nächsten Mal.



press briefing

Ansprechpartnerin in der Redaktion

Iris Proff

Redakteurin für Klima und Umwelt

Telefon +49 221 8888 25-0

E-Mail redaktion@sciencemediacenter.de

Impressum

Die Science Media Center Germany gGmbH (SMC) liefert Journalisten schnellen Zugang zu Stellungnahmen und Bewertungen von Experten aus der Wissenschaft – vor allem dann, wenn neuartige, ambivalente oder umstrittene Erkenntnisse aus der Wissenschaft Schlagzeilen machen oder wissenschaftliches Wissen helfen kann, aktuelle Ereignisse einzuordnen. Die Gründung geht auf eine Initiative der Wissenschafts-Pressekonferenz e.V. zurück und wurde möglich durch eine Förderzusage der Klaus Tschira Stiftung gGmbH.

Nähere Informationen: www.sciencemediacenter.de

Diensteanbieter im Sinne MStV/TMG

Science Media Center Germany gGmbH
Schloss-Wolfsbrunnenweg 33
69118 Heidelberg
Amtsgericht Mannheim
HRB 335493

Redaktionssitz

Science Media Center Germany gGmbH
Rosenstr. 42–44
50678 Köln

Vertretungsberechtigter Geschäftsführer

Volker Stollorz

Verantwortlich für das redaktionelle Angebot (Webmaster) im Sinne des §18 Abs.2 MStV

Volker Stollorz

