

INTERVIEW

Wissenschaft hinter dem Zaun hilft nicht

Professor Ulrich Schurr und die Jülicher Pflanzenforscher wollen mit Landwirten und Züchtern an der Zukunft der Region arbeiten

JÜLICH Ulrich Schurr ist davon überzeugt, dass die Landwirte im Rheinischen Revier größeres Potenzial haben, als sie heute vielleicht selbst wissen. Die Überzeugung kommt aus berufenem Mund: Schurr ist Professor an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Düsseldorf und leitet das Institut für Pflanzenwissenschaft am Forschungszentrum Jülich. Im Gespräch mit **Guido Jansen** erklärt Schurr, warum er im Strukturwandel eine so große Chance für die hiesige Landwirtschaft sieht.

Haben Sie einen grünen Daumen?
Schurr: Zu Hause kümmert sich meine Frau meist um den Garten, mir fehlt da leider oft die Zeit zu. Für mich ist mein grüner Daumen aber auch die Qualität, frühzeitig Entwicklungen zu sehen. Wir haben 2003 hier mit der Bioökonomie angefangen, als noch niemand drüber gesprochen hat.

Jetzt kommt der Strukturwandel mit dem Ausstieg aus der Braunkohle und vielen Milliarden Euro an Fördergeldern, die als Ausgleich in die Braunkohlereviere fließen sollen. Ist das eine Chance für das Thema Bioökonomie?

Schurr: Die Chance, all das hier in der Region umzusetzen, ergibt sich aus dem Strukturwandel heraus. Wir waren viel weltweit unterwegs, aber haben wenig dazu gearbeitet, das Thema Bioökonomie in der Region zu nutzen. Der Strukturwandel stellt jetzt genau diese Aufgabe. Dafür stellen wir eine sehr hohe Resonanz bei der Bevölkerung fest. Wir planen, mit dem Thema Bioökonomie rauszugehen zu den Menschen.

Wenn ein Landwirt aus der Region Sie fragt, was er tun soll, um für den Strukturwandel gut aufgestellt zu sein – was antworten Sie?

Schurr: Wir werden den Landwirten nicht sagen, was sie tun sollen. Wir müssen zu gemeinsamen Demonstrationsprojekten kommen, mit denen wir zeigen und auch lernen, was in der Landwirtschaft der Zukunft funktioniert und was nicht. Das gilt für die Pflanzen genau so wie für die hochmoderne Technologie. Bisher haben wir uns darauf fokussiert, den Züchtern zu helfen. Wir müssen diejenigen, die in der praktischen Anwendung vor Aufgaben stehen, mit denen zusammenbringen, die solche Aufgaben lösen. Es hilft nicht, Wissenschaft hinter dem Zaun zu machen, indem wir Probleme lösen, die draußen keiner hat.

Wie kann man sich die Arbeit in der Bioökonomie genau vorstellen?

Schurr: Wir arbeiten auf zwei Ebenen, auf denen man Pflanzen optimieren kann. Die erste ist Züchtung, die zweite effizienterer Anbau auf dem Feld. Wir helfen einem Züchter dabei, schneller festzustellen, wie er kreuzen sollte, um positive Eigenschaften zu haben.

Welche Eigenschaften sind heute sinnvoll?

Schurr: Züchter wollen Ertrag, Qualität und Resistenzen, zum Beispiel gegen Trockenstress und Krankheiten. Es gibt verschiedene Arten von Trockenstress. Wenn es über einen Zeitraum gelegentlich regnet, dann sind das ganz andere Anforderungen als wenn es Regenzeiten gibt und dann wieder Trockenperioden, in denen es überhaupt nicht regnet. Im ersten Fall hilft es, ein Wurzelsystem im Oberboden zu haben. Das nimmt Wasser auf, sobald es kommt. Im zweiten Fall habe ich meistens nur Wasser im tiefen Untergrund, während oben schon alles ausgetrocknet ist. Dann ist die Pflanze gut beraten, wenn sie ein tiefes Wurzelsystem hat.

Wie würden Sie Weizen oder Gerste heute konzipieren? Anders als vor 50 Jahren?



Sieht die Landwirtschaft als einen Wachstumsmotor für das Gelingen des Strukturwandels im Rheinischen Revier: Ulrich Schurr, Professor für Bioökonomie am Forschungszentrum Jülich

FOTO: JANSEN

Schurr: Die Verteilung des Kohlenstoffs innerhalb der Pflanze hat sich verändert. Heute sind die Stängel kürzer. Das, was an Stängel-Biomasse eingespart wurde, das sitzt in den Körnern. Wir haben so einen höheren Ertrag erzeugt.

Ist der heutige Weizen also besser?

Schurr: Das kann man im Prinzip so sagen, aber wir haben auch problematische Veränderungen gefunden. Die heutigen Sorten verlassen sich drauf, dass immer wieder Nährstoffe kommen und dass gedüngt wird. Die alten haben dagegen reagiert, wenn es Nährstoffe gab. Der Mensch hat also unabsichtlich die Reaktionsfähigkeit der Pflanze verringert. Da wollen wir wieder zurück zu der alten Eigenschaft.

SERIE Sommerinterview

Wie helfen Sie einem Züchter, diese Eigenschaften zu erreichen?

Schurr: Wir entwickeln Technologien, um möglichst genau zu wissen, was die Pflanzen zum Beispiel unterirdisch treiben. Dazu nutzen wir zum Beispiel eine spezielle Art der Kernspintomografie, wie Sie sie aus der Medizin kennen. Wir arbeiten aber auch daran, direkt Technologien für die Züchter und Landwirte bereitzustellen. Mit neuen Sensorik-Systemen kann man zum Beispiel die Photosynthese messen und daraus Rückschlüsse ziehen, in welchem Teil des Feldes gerade eine Krankheit anfängt. Wenn ich die Krankheit behandeln kann, noch bevor sie für das Auge sichtbar wird, dann kann ich möglicherweise verhindern, dass ich regelmäßig Spritzmittel auf dem gesamten Feld ausbringen muss.

Sie wollen also verstärkt mit den Züchtern und Landwirten vor Ort zusammenarbeiten?

Schurr: Ja, denn es ist wichtig, dabei zu helfen, vor Ort Lösungen in die Praxis umzusetzen. Wir wollen unsere Erkenntnisse aber auch in einen größeren Zusammenhang setzen können. 2022 wird ein Satellit der Europäischen Weltraumorganisation ins All geschossen mit einer Technologie, die wir hier mit entwickeln haben. Der misst erstmals vom Weltall aus Photosynthese. Bis jetzt misst man nur die Grünheit der Ve-

getation. Mit diesem Satelliten wird es möglich, im Vorhinein abzuschätzen, wie Erträge in Europa, Australien oder den USA ausfallen. Von einer Wurzel bis zu einem Kontinent – das ist Bandbreite.

Reden wir jetzt ausschließlich über Nahrungsmittelproduktion?

Schurr: Das gilt alles auch für den Non-Food-Bereich. Wir arbeiten so auch an Pflanzen, die man zur Rohstoffgewinnung einsetzen kann, oder zur Energieerzeugung. Das ist vor allem für Gegenden mit eher schlechten Böden interessant. Die Böden in der Jülicher Börde sind sehr gut. Die Zusammenarbeit mit RWE öffnet uns hier ganz neue Optionen. Wir starten demnächst ein Projekt, in dem RWE für uns viele Hektar schlechten Boden aufschütet. Das brauche ich, wenn ich Pflanzen züchten will, die besser mit wenig Nährstoffen auskommen.

In diesem schlechten Boden trimmen Sie die Pflanzen darauf, härter für die Nährstoffe arbeiten zu können?

Schurr: Ja, auch. Oder wir erproben Bodenverbesserer. Es gibt in unserer Region eine ganze Reihe von Firmen, die verbessern mit Zusatzstoffen den Boden. Da sind Weltmarktführer dabei. Die arbeiten beispielsweise daran, dass der Boden den Wassergehalt besser hält. Wir forschen auch an mehrjährigen Pflanzen wie Miscanthus oder Sida. Da kann man Energie draus gewinnen, aber auch Baustoffe. Der Kollege Pude in Bonn nutzt zum Beispiel mehrjährige Pflanzen, um Isolierstoffe für Häuser herzustellen. Solche Pflanzen sind effizient, weil sie nicht jedes Jahr ein neues Rhizom, also einen Wurzelstock, haben müssen. Damit sind sie gut geeignet, um auf schlechten Böden zu wachsen.

Aber die gibt es doch hier nicht.

Schurr: Stimmt, aber wenn die Tagebaue ausgekohlt sind, dann werden diese Flächen erst mal viele Jahre brachliegen. Dann könnten Pflanzen wie Miscanthus die Funktion von Sprengelanlagen übernehmen und Staub binden. Und gleichzeitig kann man daraus Baustoffe oder Treibstoffe herstellen. Es gibt heute schon Häuser, die sind komplett aus nachwachsenden Rohstoffen gebaut. Die kann man sich wie Holzhäuser vorstellen.

Gegner des Kohleausstiegs argumentieren oft, dass es keinen Unterschied macht, dass die Tagebaue im Rheinischen Revier geschlos-

sen werden, wenn in China immer neue Kohlekraftwerke gebaut werden.

Schurr: Wir müssen global denken, indem wir regional Lösungen schaffen. Ich gebe in Aachen gerade liebend gerne Vorlesungen für Senioren-Studenten. Da habe ich Menschen vor mir, die sind hoch motiviert, ihren Kindern und Eltern eine Welt zu hinterlassen, die mindestens so gut funktioniert wie bisher, wenn nicht besser. Sie denken nicht primär, was in China oder Afrika in Sachen Klimaschutz passiert. Das liegt daran, dass die Menschen hier in ihrem Umfeld eine Änderung sehen.

Dann gibt es die Argumentation, dass das Klima auf der Erde sich immer schon gewandelt hat...

Schurr: Selbst wenn ich die Diskussion um den Einfluss des Menschen auf den Klimawandel außer Acht lasse, gibt klare Hinweise darauf, dass wir etwas ändern müssen. Wir brauchen so oder so eine bessere Lösung als das Verbrennen von fossilen Brennstoffen wie Kohle. Braunkohle ist ein endlicher Energieträger, den die Erde in Jahrtausenden aufgebaut hat und dann wir verglichen damit in einem Bruchteil der Zeit verbrauchen. Wir brauchen unendliche oder zumindest viel schneller nachwachsende Energieträger. Und wir können die Beweise nicht ignorieren, dass sich das Klima gerade wandelt. Wir müssen unsere Pflanzen und unsere Produktionsprozesse anpassen an diese veränderten Klimabedingungen.

Was folgt daraus für Ihre Arbeit?

Schurr: Klimawandel heißt nicht nur Temperaturanstieg, sondern beispielsweise auch eine andere CO₂-Konzentration in der Luft. In der Nähe von Bonn haben wir eine Anlage, mit der wir künftige CO₂-Konzentrationen im Freiland simulieren. Ende des Jahrhunderts werden wir eine verdoppelte CO₂-Konzentration haben. Für Pflanzen ist CO₂ zunächst mal Nährstoff. Kein Züchter hat die Möglichkeit, eine solche Anlage zu betreiben. Das ist viel zu teuer. Wir machen das – übrigens unterstützt uns die RWE bei dieser Forschung, indem sie uns gereinigtes CO₂ aus Niederaußem gibt. Mit den Genetikern suchen wir sogenannte Marker, also Gene, die wir in den Pflanzenlinien finden, die die gesuchten Eigenschaften haben. Die Gene sorgen wohl dafür, dass die Pflanze unter erhöhter CO₂-Konzentration mehr produziert und damit mehr CO₂

aus der Luft holt. Wenn ich diesen Marker kenne, dann kann ich immer darauf testen, was viel schneller geht als jedes Mal jede Linie unter hohen CO₂-Konzentrationen zu testen.

Können wir nicht einfach jetzt schon verstärkt auf Pflanzen setzen, um mehr CO₂ unterirdisch in Form von Biomasse zu binden?

Schurr: Wir können uns überlegen, wie wir eine Pflanze umbauen müssen, damit sie über die Wurzeln langfristig Kohlenstoff im Boden einlagert. Es hätte eine große Hebelwirkung, wenn ich Pflanzen hätte, die zehn Prozent mehr Kohlenstoff einlagern; aber wir müssen aufpassen, dass wir dabei nicht zu viel Ertrag verlieren.

Aber irgendwann gerät der Kohlenstoff in Form von CO₂ doch wieder in die Luft.

Schurr: Ja, aber es gibt die Möglichkeit, dass das erst nach sehr langer Zeit passiert. Es gibt kohlenstoffhaltige Strukturen, die halten bis zu 5000 Jahren. Wenn ich diese Fraktion in den Wurzeln erhöhen könnte, könnte ich mehr CO₂ für lange Zeit einlagern. Dann muss ich aber darauf vertrauen, dass wir in 5000 Jahren eine bessere Idee haben, wie wir mit unserer Energie umgehen.

Von CO₂, das in Form von Biomasse über Jahrtausende in den Boden eingelagert wird, profitiert aber doch kein Landwirt.

Schurr: Doch, da könnten Landwirte sogar zusätzliche Einnahme mit erzielen. Und zwar mit Zertifikat-Handel. Diejenigen, die CO₂ ausstoßen, könnten die Landwirte dafür bezahlen, dass sie Humus in den Boden einbringen, und damit CO₂ eingelagern. Diese Einlagerung muss natürlich langfristig sein. Wir reden gerade mit einem Landwirt darüber, dass wir unsere Reisen und Veranstaltungen, die wir im Rahmen des Strukturwandels unternehmen, mit Humus-Zertifikaten CO₂-frei machen.

Wie viel Forschung investieren Sie in das Gewinnen von Energie aus Biomasse?

Schurr: Wir würden zu viele Chancen liegen lassen, wenn wir die Bioökonomie nur als Feld denken, auf dem wir Energie gewinnen wollen. Ja, das Problem, das den Strukturwandel notwendig macht, wird von der bisherigen Art der Energieversorgung ausgelöst. Wir werden die Kohle aber nicht mit einem einzigen energieproduzierenden System 1:1 ersetzen. Es geht auch darum,

Energie besser zu nutzen, wenn sie im Überfluss produziert wird. Ich denke da an eine Biogasanlage. Die gibt heute CO₂ meistens einfach ab. Aber dieses CO₂ ist ein Rohstoff, den ich nutzen kann, um chemische Produkte herzustellen, abbaubares Plastik zum Beispiel.

Wie lange dauert es, bis die Ergebnisse, die Sie an die Züchter weitergeben, sich auf den Feldern der Landwirte finden?

Schurr: Heute 12 bis 15 Jahre.

Bemühen wir Ihren grünen Daumen: Wie sieht der auf Pflanzen ausgelegte Teil der Landwirtschaft im Rheinischen Revier in 30 Jahren aus?

Schurr: Wir werden eine deutlich größere Vielfalt an Pflanzen haben. Gesunde Lebensmittel werden eine noch viel größere Rolle spielen. Wir haben schon viel Gemüseproduktion in der Region. Das wird noch mehr. Kohlenhydrat-haltige Nahrungsmittel werden dagegen weniger. Wir werden uns stark Gedanken machen müssen über das Thema Proteinpflanzen. Das sind klassischerweise Erbsen, Bohnen oder Linsen. Da haben wir praktisch keine Produktion mehr in Europa. Regionale Produkte werden nachhaltiger hergestellt und damit bezahlbarer.

Reden wir noch über eine der hier vor Ort am meisten angebauten Pflanzen: die Zuckerrübe. Kohlenhydrate pur. Hat die Zuckerrübe damit keine Zukunft?

Schurr: Die Zuckerrübe wird bleiben. Sie ist ein tolles Beispiel dafür, was mit der Pflanzenzucht möglich ist. Vor 150 Jahren war die Zuckerrübe nur so dick wie ein Daumen. Inzwischen erzielt sie ganz andere Erträge, ist viel resistenter, die Qualität ist viel höher. Man könnte aus ihr auch Bio-Plastik herstellen. Aber da muss man auch aufpassen: Es nutzt nichts, wenn nachher nicht abbaubarer Bio-Plastik in den Meeren schwimmt. Auch darum geht es hier bei uns: Wir wollen nicht nicht nachhaltige Produkte aus fossilen Rohstoffen durch nicht nachhaltige Produkte auf biologischer Basis ersetzen. Es darf nicht damit enden, dass wir am Schluss einer Produktionslinie Plastik haben, das dann irgendwo entsorgt wird. Der Kreislauf muss das Produkt sein. Da komme ich dann auch wieder auf den Strukturwandel zurück. Ein solcher Kreislauf lässt sich regional viel besser etablieren, um ihn später global aufzubauen.