



GESELLSCHAFTLICHE, ÖKONOMISCHE UND ÖKOLOGISCHE RESILIENZ – WELCHEN BEITRAG LEISTEN WIR?

VERLEIHUNG DES INNOVATIONSPREISES
GREGOR MENDEL 2018

im Rahmen der BDP-Mitgliederversammlung

BAND 6

GESELLSCHAFTLICHE, ÖKONOMISCHE UND ÖKOLOGISCHE RESILIENZ – WELCHEN BEITRAG LEISTEN WIR?

VERLEIHUNG DES INNOVATIONSPREISES
GREGOR MENDEL 2018

im Rahmen der BDP-Mitgliederversammlung

BAND 6

INHALT

VORWORT

Dr. h. c. Peter Harry Carstensen

Vorsitzender des Kuratoriums der Gregor Mendel Stiftung _____ 5

BEGRÜSSUNG

Stephanie Franck

Vorsitzende des Bundesverbands Deutscher Pflanzenzüchter e. V. (BDP) _____ 7

RESILIENTE LANDWIRTSCHAFT – HERAUSFORDERUNGEN UND HANDLUNGSFELDER

Prof. Dr. Peter H. Feindt

Leiter des Fachgebiets Agrar- und Ernährungspolitik,

Lebenswissenschaftliche Fakultät, Albrecht Daniel Thaer-Institut für

Agrar- und Gartenbauwissenschaften, Humboldt-Universität zu Berlin _____ 15

LAUDATIO

Dr. h. c. Peter Harry Carstensen

Vorsitzender des Kuratoriums der Gregor Mendel Stiftung _____ 35

ANSPRACHE DES PREISTRÄGERS

S. Exzellenz Monsignore Professor Marcelo Sánchez Sorondo

Kanzler der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften _____ 45

SCHLUSSWORT

Hans-Joachim Fuchtel, MdB

Parlamentarischer Staatssekretär

bei der Bundesministerin für Ernährung und Landwirtschaft _____ 55



DR. H.C. PETER HARRY CARSTENSEN

VORWORT

Dr. h. c. Peter Harry Carstensen

Vorsitzender des Kuratoriums der Gregor Mendel Stiftung

Meine Damen und Herren,

als die Gregor Mendel Stiftung im April 2018 den Innovationspreis Gregor Mendel an S. Exzellenz Monsignore Professor Marcelo Sánchez Sorondo, Kanzler der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften, verliehen hat, ahnte niemand, dass das Jahr 2018 mit monatelanger Trockenheit und phasenweise tropischen Temperaturen in Erinnerung bleiben wird.

Es wurde einmal mehr deutlich, dass der Klimawandel alle Menschen weltweit trifft und es gemeinschaftlicher und vielschichtiger Anstrengungen bedarf, dagegen zu steuern. Nicht ohne Grund haben die Vereinten Nationen im September 2015 die Agenda 2030 verabschiedet. Sie umfasst 17 globale Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) für eine bessere Zukunft. Das Leitbild der Agenda 2030 ist es, weltweit ein menschenwürdiges Leben zu ermöglichen und gleichzeitig die natürlichen Lebensgrundlagen dauerhaft zu bewahren.

Die SDGs haben ihren Weg in die deutsche Politik, Wirtschaft und Gesellschaft gefunden und werden künftig einen Rahmen geben, nachhaltig zu produzieren und zu konsumieren. Zweifelsohne ist die Landwirtschaft und mit ihr die Pflanzenzüchtung ein Schlüsselfaktor auf dem Weg zur Nachhaltigkeit.

In der Vortragsveranstaltung GESELLSCHAFTLICHE, ÖKONOMISCHE UND ÖKOLOGISCHE RESILIENZ – WELCHEN BEITRAG LEISTEN WIR? im Rahmen der Mitgliederversammlung des Bundesverbands Deutscher Pflanzenzüchter e.V. haben die Pflanzenzüchter sich den Fragen zur Zukunft der Agrarsysteme selbstkritisch gestellt.

Der Träger des Innovationspreises Gregor Mendel 2018, S. Exzellenz Professor Monsignore Sánchez Sorondo, skizzierte die moralische Verpflichtung aller, die weit über die alltäglichen Fragestellungen eines Verbands hinausgeht, die wissenschaftliche und institutionelle Komplexität dessen zu verstehen, was zu tun ist, um die SDGs im Sinne einer Neuausrichtung der nachhaltigen Wirtschaft zu erreichen.

Die Trockenperiode 2018 hat die Diskussion über die Art der Landwirtschaft erneut angefacht. Die Pflanzenzüchtung ist ein wesentliches Element, um den Wandel mitzugestalten und die Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Umwelt zu minimieren.

Die Vorträge zur Veranstaltung, die in diesem Band zusammengefasst sind, sollen einmal mehr Denkanstöße geben, ob der Erhalt des Status quo in der Agrarwirtschaft in einer sich verändernden Welt haltbar ist, was zu tun ist, um die SDGs zu erreichen, wie Veränderungen auf dem Weg zu neuen Agrarsystemen sinnvoll herbeigeführt werden können und nicht zuletzt, welche Rolle Pflanzenzüchter dabei einnehmen können.



STEPHANIE FRANCK

BEGRÜSSUNG

Stephanie Franck

Vorsitzende des Bundesverbands Deutscher Pflanzzüchter e. V. (BDP)

Exzellenz,

sehr geehrte Damen und Herren Abgeordnete des Deutschen Bundestags,

sehr geehrter Herr Professor Feindt,

sehr geehrte, liebe Ehrenvorsitzende des BDP, Graf Schulenburg und

Herr Dr. von Kameke,

sehr geehrte Vorsitzende, Präsidenten und Vertreter unserer befreundeten Verbände,
Vertreter der Medien,

liebe Freunde und Mitglieder des Bundesverbands Deutscher Pflanzzüchter!

Herzlich willkommen zur 73. öffentlichen Mitgliederversammlung des BDP. Ich freue mich sehr, dass so viele Mitglieder und auch so viele Gäste nach Berlin gekommen sind. Eigentlich ist es unsere lieb gewordene Tradition, zu dieser Jahresversammlung bei einem unserer Mitgliedsunternehmen zusammenzukommen. Diese Veranstaltungen sind so vielfältig wie die Pflanzenzüchtung in Deutschland selbst. Mit Blick auf die neue Legislaturperiode wollten wir 2018 jedoch in Berlin tagen und vor allem die Gelegenheit nutzen, mit Ihnen, sehr geehrte Vertreter aus der Politik und aus der Administration, ins Gespräch zu kommen. Vielen Dank für Ihr Kommen.

Meine Damen und Herren, Sie haben bereits der Einladung entnommen, dass die Gregor Mendel Stiftung heute ihren Innovationspreis verleihen wird.

Exzellenz, es ist uns eine besondere Ehre, dass Sie aus Rom zu uns gekommen sind und Gast unserer gesamten Jahrestagung einschließlich der Abendveranstaltung sein werden. Unser Interesse gilt dem ernsthaften Dialog mit möglichst vielen Teilen der Gesellschaft, den wir weiter ausbauen wollen. Und das möchten wir auch dann, wenn es um Themen geht, zu denen wir möglicherweise konträre Auffassungen vertreten. Wissenschaft und Kirche gehören zu diesen Partnern, zu diesen Gesprächspartnern, die wir suchen und die wir brauchen. Ihre Teilnahme ist daher für uns eine besondere Bereicherung.

In den Vorgesprächen haben Sie bereits angekündigt, dass Sie in Ihrer Ansprache heute einen besonderen Schwerpunkt auf die Inhalte der Enzyklika *Laudato si'* von Papst Franziskus legen werden. Hier gibt es viele Berührungspunkte zu wirtschaftlicher Tätigkeit im Allgemeinen, aber auch zur Arbeit von uns Pflanzenzüchtern und zu der Verantwortung, der sich unsere Branche stellen muss und stellt, im Besonderen. Damit meine ich Herausforderungen wie die Ernährung der gesamten Weltbevölkerung, den Umgang mit dem Klimawandel, die Ressourcenknappheit sowie die Erhaltung der biologischen Vielfalt. An den Lösungsansätzen arbeiten wir intensiv mit. Auf Ihre Ausführungen freuen wir uns.

Meine Damen und Herren, die genannte Enzyklika *Laudato si'* habe ich vor circa einem Jahr gelesen. Beeindruckt hat mich vor allem, dass ökologische, wirtschaftliche und soziale Probleme darin nicht losgelöst voneinander betrachtet, sondern miteinander in Zusammenhang gebracht werden. Alles hängt mit allem zusammen, so einfach benennt es die Enzyklika. Ihr Blick gilt vor allem der Überbeanspruchung unseres Planeten und der Gerechtigkeitsschere in der Welt. Alles hängt mit allem zusammen, das gilt auch für die Lösungsansätze und für diejenigen, die Lösungen erarbeiten und umsetzen sollen. Glücklicherweise stehen wir weltweit nicht mehr ganz am Anfang dieser bedeutenden Arbeiten. Die Tatsache, dass *Laudato si'* überhaupt zustande gekommen ist, ist auch dafür ein wichtiges Zeugnis.

Ein weiteres starkes Manifest, das den politischen Willen ausdrückt, die Lebensgrundlage für zukünftige Generationen zu erhalten, sind die Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen, die SDGs. Bei den SDGs handelt es sich um ökonomische, ökologische und soziale Zielsetzungen, die gute und gerechte Lebensstandards und -bedingungen für alle sowie den nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen zum Ziel haben. Die „planetary boundaries“ als Konzept zu den ökologischen Grenzen der Erde stellen

letztlich auch dafür eine Arbeitsgrundlage dar. Dieses Konzept, entwickelt von einem Wissenschaftlerteam an dem Stockholm Resilience Centre, definiert Grenzen, deren Überschreitung die Zukunft der Erde gefährdet. Fast die Hälfte dieser Grenzen gilt schon heute als überschritten. Neben dem Klimawandel betrifft dies unter anderem die Landnutzung sowie den Verlust der Biosphären-Integrität, zu der auch die genetische Diversität zählt. Die Wissenschaftler kommen ebenfalls zu dem Schluss, dass eine nachhaltige Entwicklung nur durch die integrative Betrachtung von ökologischen und gesellschaftlichen Belastungsgrenzen möglich ist.

Meine Damen und Herren, so nachhaltig wie die Ziele selbst muss auch der Prozess ihrer Umsetzung sein. Die Erkenntnis, dass der Wandel unserer Wirtschaft, der Ökologie und der Sozialsysteme nur durch gesamtgesellschaftliche Anstrengungen stattfinden kann, ist in den letzten Jahren gewachsen und weiterentwickelt worden. Die größte Kraftanstrengung erfordert es jedoch, die verschiedenen Ansätze und Akteure zusammenzuführen und einen gemeinsamen Weg zu nachhaltiger und resilienter Wirtschafts- und Lebensweise zu finden und zu definieren. Im BDP beschäftigen wir uns intensiv mit diesen Fragestellungen und möchten einen Beitrag im Sinne dieses Zusammenführens leisten. Wir wollen es nicht bei dem abstrakten Zusammenführen der Diskussionen belassen, sondern auch selbst als Branche substantielle inhaltliche Beiträge liefern. Wir haben vor zwei Jahren im Rahmen unserer Jahrestagung deshalb die Diskussionsreihe zur Zukunft der Landwirtschaft ins Leben gerufen. Wir setzen sie heute fort und widmen uns dem Thema Resilienz.

Der Begriff Resilienz beschreibt die Fähigkeit eines komplexen Systems, Krisen zu überwinden. Krisen können sowohl spontane Ereignisse als auch schleichende Verfallsprozesse sein. Je weniger resilient ein System ist, desto verletzlicher und angreifbarer ist es. Störfaktoren sind ökologische Herausforderungen wie der Klimawandel oder der Biodiversitätsverlust. Aber auch wirtschaftliche Krisen und gesellschaftliche Probleme wie Nahrungsmittelknappheit, fehlende Bildung und instabile politische Strukturen können ein System schwächen. Dies gilt auch für die Landwirtschaft, als deren Bestandteil wir Pflanzenzüchter uns verstehen und zu deren Resilienz wir den größten Beitrag leisten können.

Meine Damen und Herren, nur eine resiliente Landwirtschaft kann auch eine nachhaltige Landwirtschaft sein. Wir freuen uns, dass Sie, lieber Herr Professor Feindt, uns die Herausforderungen, aber auch mögliche Handlungsoptionen für ein resilientes Agrarsystem aufzeigen und mit uns diskutieren werden. Sie haben im Rahmen des Forschungsprojekts ZA-NExUS „Zukunftsfähige Agrarpolitik – Natur erhalten, Umwelt sichern“, das



vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) initiiert und gefördert wird, wissenschaftlich basierte Optionen für die künftige Ausrichtung der Agrarpolitik aus der Perspektive des Natur- und Umweltschutzes formuliert. Sie erarbeiten, wie diese Optionen in den öffentlichen und politischen Diskurs eingebracht werden können. Seit 2014 sind Sie zudem Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Diese spannende Kombination macht uns neugierig auf Ihre Ausführungen.

Meine Damen und Herren, unserer Einladung zu dieser Veranstaltung haben wir ein Zitat des deutschen Dichters und Naturforschers Johann Wolfgang von Goethe vorangestellt: „Die Natur versteht gar keinen Spaß. Sie ist immer wahr, immer ernst, immer streng; sie hat immer recht, und die Fehler und Irrtümer sind immer die des Menschen.“

Seine Worte sind hochaktuell. Landwirtschaft ist automatisch, das geht nicht anders, der tiefste Eingriff des Menschen in die Natur. Wir müssen uns bemühen, seine negativen Auswirkungen noch weiter zu minimieren, also zum Beispiel alle endlichen Ressourcen so gut es geht zu schonen. Gleichzeitig müssen aber auch zukünftig viel mehr Menschen hochwertig ernährt werden. Und nicht nur das: Wir wollen unsere Wirtschaft auch im

Hinblick auf die Material- bzw. Rohstoffbasis umstellen, also weg vom fossilen Erdöl hin zu nachwachsendem biologischem Material. Das ist definitiv eine Aufgabe für die ganze Gesellschaft und darf nicht nur einzelnen Branchen aufgegeben werden. Die müssen allerdings ihre Beiträge leisten.

Mit diesem Ziel vor Augen nimmt die Pflanzenzüchtung in den nächsten Jahrzehnten bei der Gestaltung der Landwirtschaft und der Herstellung eines resilienten Systems eine zentrale Rolle ein. Die agrarische Produktion muss dafür so organisiert werden, dass sie mit dem geringstmöglichen Ressourceneinsatz und unter Minimierung möglichst vieler negativer externer Effekte den größtmöglichen Output von hoher Qualität liefert. Ich sage das noch einmal, weil das eigentlich eine Formulierung ist, die die meisten von uns schon im Studium gelernt haben. Die Aufgabenstellung hat sich im Grunde nicht verändert, sie ist nur sehr viel größer und sehr viel dringender geworden. Schon heute tragen wir als Züchter durch stetige Innovation zur beständigen weiteren Annäherung an dieses Ziel bei.

Bei über 800 Millionen Hungernden und dreimal so vielen Fehl- und Mangelernährten sowie schrumpfenden Flächen, die für den Anbau pro Kopf zur Verfügung stehen, sind wir nicht einmal ansatzweise am Ziel. Es besteht ganz offensichtlich dringender Handlungs- und Nachbesserungsbedarf, und die Produktivität und die Effizienz der Agrarsysteme selbst müssen dazu zunächst einmal gesteigert werden.

Innovationen aus der Pflanzenzüchtung sind, wie alle sonstigen Innovationen auch, kein Ziel in sich selbst, sondern Schritte auf dem Weg zur Erreichung dieser Ziele – hoffentlich auch Meilensteine auf diesem Weg – und sie müssen sich in ein resilientes Gesamtsystem einfügen.

In diesem Zusammenhang möchte ich die neuen Züchtungsmethoden ansprechen. In der Öffentlichkeit werden sie derzeit etwas verkürzt unter dem Begriff CRISPR/Cas wahrgenommen. Diese Methoden werden nicht mehr nur rein wissenschaftlich betrachtet, sondern sind inzwischen auch im politischen Raum, in den Medien angekommen und Gegenstand einer breiten gesellschaftlichen Diskussion. Das BMEL hat im letzten Frühjahr einen breiten, interdisziplinären und intersektoralen gesellschaftlichen Austausch über diese neuen Züchtungsmethoden angeregt und einen Dialogprozess initiiert. Wir haben diesen Diskurs sehr begrüßt und uns aktiv beteiligt. Zum einen hat er zu einem sachlichen Austausch zwischen den verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen beigetragen. Es wurde aber auch klar, dass es nicht nur um Sachargumente geht. Soziale und

ethische Überlegungen spielen ebenfalls eine Rolle, die wir ernst nehmen müssen und wollen, und die wir diskutieren möchten.

Bei aller Wertschätzung für die Aktivitäten des BMEL und der Bundesregierung in diesem Bereich des offenen Diskurses und der breiten Beteiligung möchte ich allerdings gleichzeitig die Notwendigkeit einer politischen Positionierung zur Einordnung der neuen Züchtungsmethoden betonen. Damit ist die Einordnung des Regulierungsbedarfs der Ergebnisse dieser neuen Techniken unter dem geltenden Gentechnikrecht, oder eben auch nicht unter diesem Recht, gemeint. Wir werden hier in eine gemeinsame Warteschleife gestellt und das schon lange.

Es ist immer wieder erwartet worden, dass das Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) dazu demnächst kommt. Im Moment erwarten wir es für den Sommer. Alle politischen Positionierungen sind für die Zeit, bis dieses Urteil ergangen ist, aufgehalten. Es wird davon zunächst abhängen, ob und in welchem Umfang mit den neuen Methoden gezüchtete Pflanzen unter Gentechnikrecht reguliert werden müssen – und in welchem Umfang nicht.*

Wir sind der Auffassung, dass Pflanzen, die mithilfe eines klassischen oder neuen Mutageneseverfahrens erzeugt worden sind, wenn sie auch auf natürliche Weise hätten entstehen können, mit klassisch gezüchteten Pflanzen und Sorten gleichzusetzen sind. Daher sehen wir hier keinen zusätzlichen Bedarf für eine Regulierung und hoffen ganz allgemein, dass künftige Entscheidungen in diesem Bereich mit Augenmaß und Differenziertheit getroffen werden, sodass wir unseren Beitrag zu den Agrarsystemen der Zukunft leisten können.

Wir brauchen für das gemeinsame, breit geteilte Ziel einer umweltverträglichen und resilienten Landwirtschaft ganz besonders Sorten mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich der Resistenzen. Damit sind auf der einen Seite Resistenzen gegen Schädlinge und Pflanzenkrankheiten gemeint, und zwar kombiniert mit einer optimierten Nährstoffeffizienz, um möglichst mit reduziertem Pflanzenschutzmittel- und Düngereinsatz das gleiche Ziel erreichen zu können. Damit sind auf der anderen Seite aber auch Sorten mit Toleranzen gegen abiotischen Stress gemeint. Vor allem diese Eigenschaften brauchen wir, denn die von der neuen Bundesregierung im Koalitionsvertrag angekündigte Ackerbaustrategie

* Am 25. Juli 2018 hat der Europäische Gerichtshof (EuGH) sein abschließendes Urteil im Verfahren verkündet. Das Gericht stufte darin Pflanzen aus jeglicher Form der Mutagenese – klassisch oder mittels Genome Editing – pauschal als gentechnisch veränderte Organismen (GVO) ein. Demnach müssen Pflanzen aus neuen Züchtungsmethoden nach den strengen Regularisierungsaufgaben der GMO-Richtlinie 2001/18/EG zugelassen werden, während Pflanzen aus klassischer Mutagenese hiervon weiterhin ausgenommen sind. Der EuGH folgt in seinem Urteil einer rein prozessbezogenen Betrachtung. Aus fachlicher Sicht hält der BDP die pauschale Bewertung als GMO von Pflanzen aus neuen Züchtungsmethoden für falsch.

wird diese Pflanzen und diese Sorten erfordern. Wir gehen davon aus, dass wir in die Entwicklung und Formulierung dieser Ackerbaustrategie eng eingebunden werden und bieten dazu erneut unsere sehr aktive Mitarbeit an.

Meine Damen und Herren, alle genannten Themen erfordern einen immensen Forschungsaufwand. Die Sortenentwicklung ist eine Generationenaufgabe, die ohne die entsprechenden Rahmenbedingungen nur schwer, ich würde sagen gar nicht, zu realisieren ist. Wir sind daher auf eine langfristige Forschungsförderung angewiesen. Ich führe jetzt als Beispiel für die vielen anderen wichtigen Forschungsfragen und für viele wichtige Kulturarten den Bereich Forschung in der Weizenzüchtung an. Hier gibt es nach wie vor sehr viele maßgebliche Themen, die mehr und weiterführende Forschungsarbeiten erforderlich machen. Dies liegt nicht zuletzt in der Komplexität des Weizen-genoms begründet.

Hier ist neben den Themen der Hybridzüchtung vor allem die Resistenzzüchtung sowohl gegen biotische als auch abiotische Stressfaktoren zu nennen. Gleichzeitig ist die beständige Arbeit am Ertrag und an der Ertragsstabilität von uns gefordert. Die aktuelle Förderphase zur Weizenzüchtungsforschung läuft in Kürze aus. Für die Aufrechterhaltung des bereits erarbeiteten Wissens und zur weiteren Bearbeitung der genannten Fragestellungen ist eine neue Förderphase für unsere Branche von besonderer Bedeutung. Wir bitten deshalb die heute anwesenden Vertreter des BMEL, unseren Appell hinsichtlich einer diesbezüglichen Bekanntmachung in Ihr Haus zu tragen und sich für dieses Anliegen einzusetzen. Und bitte behalten Sie im Kopf: Das ist nur exemplarisch gemeint.

Innovationen sind der Motor für Fortschritt, den wir in unserer Gesellschaft zweifelsohne brauchen, um uns weiterzuentwickeln. Genau heute vor 65 Jahren haben Francis Crick und James Watson ihre bahnbrechenden Ergebnisse zur Strukturaufklärung der DNA veröffentlicht, also die Erkenntnis der Doppelhelix-Struktur. Wir alle im Raum wissen, was dieses Wissen für die Entwicklung der genetischen Forschung und auch der Pflanzenzüchtung bedeutet hat. Man kann sich gar nicht mehr vorstellen, das nicht zu wissen.

Meine Damen und Herren, wir dürfen uns dem Fortschritt nicht verschließen. Das ist ein Allgemeinplatz, der impliziert, wir könnten uns verschließen. Aber das ist unmöglich: Es gibt den Fortschritt, und die zentrale Aufgabe für uns alle besteht darin, ihn zu gestalten, sodass wir die vorgenannten Ziele erreichen können. Die Beurteilung von Innovationen muss dazu auf der Basis wissenschaftlicher Grundsätze und Grundlagen erfolgen, auf die wir uns gesamtgesellschaftlich einigen können.

In diesem Sinne wünsche ich uns allen nun einen interessanten Vortrag dazu, wie wir zu einer resilienten Landwirtschaft kommen können. Lieber Herr Professor Feindt, es ist uns eine besondere Ehre, dass Sie heute den Vortrag im Rahmen unserer Jahrestagung be-
streiten. Sie werden uns Ihre Gedanken zur Rolle von Innovationen und Fortschritt mit auf
den Weg geben. Wir danken Ihnen, dass Sie sich die Zeit für uns nehmen – und ich darf
Sie nun um Ihren Beitrag bitten.



RESILIENTE LANDWIRTSCHAFT – HERAUSFORDERUNGEN UND HANDLUNGSFELDER

Prof. Dr. Peter H. Feindt

Leiter des Fachgebiets Agrar- und Ernährungspolitik, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften, Humboldt-Universität zu Berlin

Exzellenz, Abgeordnete, liebe Kolleginnen und Kollegen, liebe Mitglieder und Gäste des BDP,

zunächst ganz herzlichen Dank an Frau Franck und den gesamten Verband für die Einladung und für die Möglichkeit, heute zu Ihnen zu sprechen. Das ist eine große Ehre für mich und eine große Gelegenheit, einige Gedanken aus unserer laufenden Forschung mit Ihnen zu teilen.

Der Hintergrund meines Vortrags kommt aus drei verschiedenen Zusammenhängen. Der erste ist das bereits angesprochene ZA-NExUS-Projekt, das wir im Verbund von mehreren Universitäten – Justus-Liebig-Universität Gießen, Technische Universität München, Universität Osnabrück und Wageningen University – im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz durchgeführt haben. In dem Projekt ging es darum, neue Vorschläge für eine Agrarpolitik zu erarbeiten, die die Umweltverträglichkeit und damit auch die langfristige Resilienz der Agrarsysteme in Deutschland verbessert.

Der zweite Zusammenhang ist die Arbeit im Wissenschaftlichen Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, in dem ich seit 2005 Mitglied bin, seit 2014 als Vorsitzender. Dieser Beirat ist eine wunderbare Möglichkeit, sich über die Disziplinen hinweg Gedanken zu der Frage auszutauschen, wie Agrarsysteme sich eigentlich auf die biologische Vielfalt auswirken und wie wir beides besser miteinander in Einklang bringen können. Dazu haben wir vor zwei Wochen ein Gutachten an die neue Landwirtschaftsministerin, Frau Klöckner, übergeben. Wir behandeln darin die Frage der Auswirkungen der Landwirtschaft auf die biologische Vielfalt, die wesentlichen Wirkmechanismen sowie Vorschläge für die künftige Politikgestaltung.

Der dritte Zusammenhang – auf den ich mich vorrangig beziehen werde – ist ein von der Europäischen Kommission im Rahmen des Programms „Horizon 2020“ gefördertes Projekt, das wir im Sommer 2017 mit dem Titel „SURE-Farm“ (Towards SUsustainable and REsilient EU FARMing systems) gestartet haben. Hier geht es zunächst einmal um eine konzeptionelle Arbeit, um überhaupt bewerten zu können, wie resilient eigentlich landwirtschaftliche Produktionssysteme sind und wie die Resilienz dieser Agrarsysteme gestärkt werden kann. Dabei sind drei Säulen von Interesse: Die erste ist die Frage des Risikomanagements, die zweite die Frage des demografischen Wandels und die dritte ist die Frage der institutionellen und politischen Rahmenbedingungen. Ich werde Ihnen im Folgenden vor allem Überlegungen zur dritten Säule vorstellen. Diese Erkenntnisse stammen aus einem Diskussionskontext mit Kollegen aus unterschiedlichen Disziplinen. In dem EU-Projekt SURE-Farm sind 27 verschiedene Wissensinstitutionen aus 15 europäischen Ländern beteiligt.

Ich möchte heute einige Überlegungen mit Ihnen zu der Frage teilen, was Resilienz ist. Der Fokus meines Vortrags liegt dabei auf der Resilienz von landwirtschaftlichen Produktionssystemen – womit sich zunächst die Frage stellt, wie man diese abgrenzen kann. Die Hauptherausforderung aus der Resilienz-Perspektive ist Vulnerabilität, also Verletzlichkeit, mangelnde Stabilität gegenüber Veränderungen im Kontext. Anschließend werde ich die Resilienz von landwirtschaftlichen Produktionssystemen betrachten und die Frage diskutieren, was eigentlich Resilienz ermöglichende Politiken sind. Abschließend erläutere ich den Handlungsansatz, den wir im ZA-NExUS-Projekt erarbeitet haben.

Was ist also Resilienz? Dazu gibt es in der Wissenschaft eine ganze Reihe verschiedener Definitionen. Eine Zusammenfassung dessen, was eigentlich den Kern des Resilienz-Denkens ausmacht, haben Brian Walker und David Salt in ihrem Buch „*Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems And People In A Changing World*“ (Walker and Salt,

2012) so zusammengefasst: „*At the heart of resilience thinking is a very simple notion: things change, and to ignore, or to resist change is to increase our vulnerability and forego emerging opportunities.*”

Das heißt: Resilienz-Denken erkennt zunächst an, dass wir in einer Welt leben, die sich verändert, und wenn wir diesen Wandel ignorieren, uns ihm nicht stellen, dann schaukeln wir uns sozusagen unser eigenes Grab und verpassen eben auch die Chancen des Wandels.

Das ist zunächst einmal philosophisch. Es erinnert an Goethes Gedanken, den Sie in Ihrer Einleitung aufgegriffen haben: „Die Natur ist immer wahr.“ Es sagt ungefähr: Wenn wir den Wandel um uns herum ignorieren, werden wir irgendwann der Wahrheit dieses Wandels ins Auge blicken müssen. Resilienz-Denken beginnt also mit der Einsicht in die Unvermeidbarkeit des Wandels und ist insofern in gewisser Weise auch eine philosophische Haltung: Wandel positiv zu verstehen.

Wir haben mit Forschern an der Wageningen University aus den verschiedenen wissenschaftlichen Perspektiven – von der Biologie über die Agronomie bis hin zur Ökonomie und den Sozialwissenschaften – in dem Papier „*Why We Need Resilience Thinking To Meet Societal Challenges In Bio-Based Production Systems*“ (Ge et al., 2016) die zentrale Frage gestellt: Wozu brauchen wir eigentlich Resilienz? „Bio-basierte Produktionssysteme“ ist dabei ein abstraktes Konzept. Es geht ein bisschen weiter als Landwirtschaft. Es bezieht z. B. auch Fischerei-Systeme mit ein, aber auch Container-Produktionssysteme u. ä. Wir haben also auf einer gewissen Ansatzhöhe gearbeitet. Und hier haben wir es einmal so formuliert: „*Resilience thinking is essentially systems thinking that embraces change as a requisite to persist*“ (Ge et al., 2016).

Also: Resilienz-Denken bedeutet, wir denken auf der Ebene von Systemen, auf der Ebene von Wechselwirkungen und Zusammenhängen. Resilienz-Denken hat eine positive Einstellung gegenüber Wandel und nimmt Wandel an als Voraussetzung für dauerhaftes Bestehen. Hier gibt es auch einen engen Zusammenhang zwischen dem Resilienz-Gedanken und dem Nachhaltigkeits-Gedanken.

Wir haben weiter auf der Basis der wissenschaftlichen Literatur gearbeitet, in der es mehrere Dutzend verschiedene Definitionen von Resilienz gibt. Im SURE-Farm-Projekt sind wir zu dem Ergebnis gekommen, dass es notwendig und sinnvoll ist, drei Arten von Resilienz zu unterscheiden, die in der Diskussion – auch in der politischen Diskussion – des Öfteren durcheinander geraten. Manche sagen, Resilienz sei ein neues Modewort,

manche sagen auch, es sei ein Plastik-Wort. Mit unserer Definition möchten wir zeigen, dass es kein Plastik-Wort ist, sondern ein Wort, das wirklich eine Bedeutung hat und das uns hilft, Probleme und Lösungen zu strukturieren.

Wir unterscheiden erstens Robustheit, zweitens Adaptionsfähigkeit und drittens Transformationsfähigkeit (Meuwissen et al., 2018):

- Robustheit ist die Fähigkeit eines Systems, äußeren Störungen zu widerstehen und ein gegebenes Niveau an Funktionen ohne größere Veränderungen seiner internen Elemente und Prozesse aufrechtzuerhalten (Urruty et al., 2016).
- Adaptabilität ist die Fähigkeit eines Systems, interne Elemente und Prozesse in Reaktion auf sich verändernde äußere Umstände anzupassen und dadurch seine Entwicklung entlang des früheren Pfads fortzusetzen und gleichzeitig alle wichtigen Funktionen aufrechtzuerhalten (Folke et al., 2010).
- Transformabilität ist die Fähigkeit eines Systems, neue Elemente und Prozesse zu entwickeln oder aufzunehmen, welche seine Handlungslogik verändern, um wichtige Funktionen aufrechtzuerhalten, wenn strukturelle Veränderungen in der ökologischen, ökonomischen oder sozialen Umwelt das bestehende System unhaltbar oder dysfunktional machen (Walker et al., 2004).

Robustheit meint also die Fähigkeit eines Systems, die zu erfüllenden Funktionen – in der Landwirtschaft sind dies z. B. die Produktion von Nahrungsmitteln, Rohstoffen und Energie, aber auch die Bereitstellung von öffentlichen Gütern wie biodiversitätsfreundliche Landschaften, sauberes Wasser u. ä. – unter externem Druck aufrechterhalten zu können. Das heißt, auch wenn die Umwelt sich sehr chaotisch und überraschend entwickelt, wird ein robustes System den Druck aushalten und sich nicht weiter anpassen. Das System wird – ohne dass es zu größeren Veränderungen in den Elementen des Systems oder seinen Prozessen kommt – weiter bestehen und seine Funktionen erfüllen. Wenn ein Betrieb oder das Produktionssystem des Betriebs robust ist, kann er bzw. es weiterproduzieren wie bisher, auch wenn die Umwelt sich sehr verändert. Da der Mensch oft ein Gewohnheitstier ist und sich am liebsten in Verhältnissen einrichtet, die er kennt, ist es natürlich schön, ein robustes System zu haben.

Nun kann es aber sein, dass Veränderungen in der Umwelt es notwendig machen, dass ein System sich verändern muss, um seine Funktionen aufrechtzuerhalten. Das erfordert

die zweite Form von Resilienz, Adaptabilität. Dies ist die Fähigkeit eines Systems, sich intern so anzupassen, dass es in der sich verändernden Umwelt weiter bestehen kann. Der bisherige Entwicklungspfad wird weiterverfolgt, aber es werden Elemente des Systems ausgetauscht und neue Ideen aufgenommen. Entscheidend ist auch hierbei, dass die Funktionen des Systems – z.B. die Produktionsfunktionen und die Bereitstellung öffentlicher Güter – weiter aufrechterhalten werden.

Möglich ist auch, dass die Veränderungen in der Umwelt so groß sind, dass ein System mit seiner bisherigen Logik auf Dauer nicht haltbar ist oder sogar dysfunktional wird. Die dritte Form von Resilienz – und das ist nicht unbedingt die dritte Stufe, sondern es ist eine andere Art von Resilienz – ist die Transformationsfähigkeit, die Veränderungsfähigkeit. Es ist die Fähigkeit eines Systems, neue Elemente zu entwickeln oder neue Elemente aufzunehmen und auch neue Prozesse zu entwickeln oder aufzunehmen, die zusammen einen solchen Grad des Wandels des Systems ergeben, dass die System-Logik sich verändert. Am Ende einer Transformation ist das System etwas ganz anderes als das, was zu Beginn da war.

Wenn wir an landwirtschaftliche Agrarsysteme denken und wir die Landwirtschaft von heute mit der vor 50 Jahren oder 100 Jahren vergleichen, stellen wir eine ganz große Transformation fest. Da sind nicht nur einzelne Elemente ausgetauscht worden, sondern die ganze Produktionslogik, in der operiert wird, ist eine andere. Das ist eine Antwort auf die sehr veränderten Umstände, aber auch auf sich sehr verändernde Möglichkeiten, etwa durch technologischen Wandel, gestiegenen Wohlstand usw.

Transformationsfähigkeit ist notwendig, wenn die Umwelt sich so stark verändert, dass, wenn das System an seiner bisherigen Operationsweise festhielte, es überflüssig, unhaltbar oder sogar dysfunktional würde.

Ich werde im weiteren Verlauf verdeutlichen, dass die Unterscheidung zwischen Robustheit, Adaptabilität und Transformabilität eine praktisch wichtige, nützliche und politisch wichtige Unterscheidung ist, wenn wir z. B. über die künftige Agrarpolitik nachdenken.

In unserem SURE-Farm-Projekt haben wir Agrarsysteme *Farming Systems* genannt und vorab definiert, was ein Agrarsystem ist, was dazu gehört und was nicht.

Alle Elemente innerhalb des Systems haben nach unserer Definition aufeinander starken Einfluss, d. h. die Elemente innerhalb des *Farming Systems* haben einen starken Einfluss auf die landwirtschaftlichen Produzenten, genauso, wie diese Elemente von den

landwirtschaftlichen Produzenten stark beeinflusst werden. Die Shortlist wird für jedes Agrarsystem anders aussehen.

Es gibt z. B. wechselseitige Beziehungen zwischen den Haushalten der Landwirte, den landwirtschaftlichen Betrieben anderer Sektoren, mit denen man in Wertschöpfungsketten verbunden ist, mit regionalen Versicherungsgemeinschaften, es gibt aber auch die regionalen Nachbarschaften.

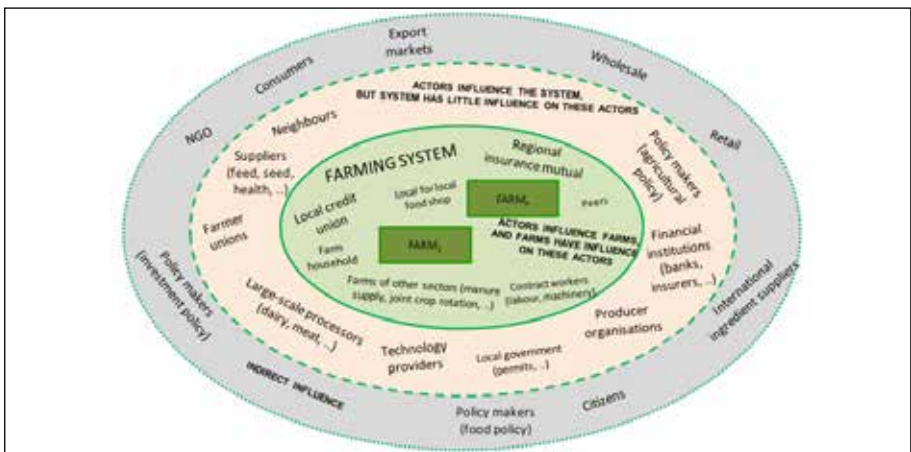


Abb. 1:
Kriterien zur Abgrenzung von landwirtschaftlichen Produktionssystemen
(Quelle: Meuwissen et al., 2018)

Die Elemente des mittleren Bereichs in Abbildung 1 haben großen Einfluss auf die Akteure des Agrarsystems, aber umgekehrt hat das Agrarsystem einen eher geringen Einfluss auf diese Akteure. Aus der Perspektive eines regionalen Agrarsystems sind das beispielsweise die landwirtschaftlichen Verbände auf nationaler Ebene, die Supermärkte, der vorgelagerte Bereich.

Die Frage ist, wo ist die Pflanzenzüchtung in dieser Systematik? Das ist in jeder Wertschöpfungskette wahrscheinlich unterschiedlich und es kommt darauf an, wie nah Pflanzenzüchter mit ihren landwirtschaftlichen Erzeugern zusammenarbeiten.

Im SURE-Farm-Projekt wurden in elf Fallstudien in elf europäischen Ländern Agrarsysteme im Einzelnen untersucht, um u. a. festzustellen, wie unterschiedlich die Grenzen bzgl. dessen verlaufen, welche Elemente Teil des Systems sind und welche außerhalb

des Systems liegen. Es ist wichtig zu erkennen, wo eine enge Verknüpfung des Einflusses besteht und wo die landwirtschaftlichen Produzenten eher dem Einfluss von außen passiv ausgesetzt sind.

Die Betrachtung der Agrarsysteme aus einer Resilienz-Perspektive nimmt zunächst die Frage der Verletzlichkeit oder Vulnerabilität dieser Systeme in Augenschein. Hier können drei Ebenen unterschieden werden (Ge et al., 2016):

- Auf der Mikro-Ebene entstehen Verwundbarkeiten von Agrarsystemen durch neue Technologien, durch die Organisation des Betriebs und durch die Frage, wie produktiv der Betrieb und wie gut er an sein spezifisches Umfeld angepasst ist.
- Auf der Meso-Ebene – das sind nicht die ganz großen Makro-Faktoren, sondern der Sektor, die Branche – haben wir untersucht, wie das Wechselverhältnis mit der regionalen Ökologie ist, wie sich die Bodenqualität entwickelt, wie sich die regionalen Klimaverhältnisse verändern, wie die Wettbewerbsfähigkeit der Wertschöpfungskette und wie groß die Veränderungsfähigkeit der Netzwerke ist, in die die einzelnen Betriebe und die Agrarsysteme eingebunden sind.
- Darüber gibt es Verletzlichkeiten, die von der Makro-Ebene aus entstehen können, also durch großskalige Trends. Hier denken wir vor allem an die planetarischen Grenzen, die Sie, Frau Franck, schon angesprochen haben: Klimawandel, Verlust biologischer Vielfalt, Nitratzyklus. Dazu gehören aber auch globale politische Veränderungen oder globale gesellschaftliche Veränderungen. Es gibt zahlreiche Quellen für Verwundbarkeiten, wie z. B. Märkte und Politik. In vielen Bereichen haben wir sinkende Preise oder sehr volatile Märkte. Ein Beispiel ist der Milchmarkt, ein anderes der stark volatile Weizenmarkt oder aus Sicht der amerikanischen Landwirte der Markt für Sojabohnen. Ein großer Teil der US-Soja-Exporte geht nach China. Es dürfte für den amerikanischen Sojaanbauer nahezu unmöglich sein, auf die Folgen für den Sojamarkt, die sich aus den amerikanischen Handelssanktionen gegen China ergeben, vorbereitet zu sein.

Ein zweiter Bereich ist der Bereich der Demografie und des Arbeitsmarkts. Die Frage der Hofnachfolge – es heißt, dass jeder vierte Landwirt ohne Hofnachfolger dasteht – kann die Resilienz von Agrarsystemen durchaus beeinträchtigen. Kürzlich ist ein Bericht der Rentenbank mit dem Titel „Demografischer Wandel in der Landwirtschaft – viel zu tun“ zu diesem Thema erschienen. Auch der Fachkräftemangel in der Landwirtschaft ist ein Thema. Wenn die Fachkräfte fehlen, die gebraucht werden, dann kann das auf Dauer die Überlebensfähigkeit des Betriebs oder der Wertschöpfungskette oder der Agrarsysteme

beeinträchtigen. Auch der Zugang zu saisonalen Arbeitskräften bei Veränderungen in der Migrationspolitik stellt ein Problem dar. Die holländische Obstwirtschaft entwickelt beispielsweise Roboter für die Erdbeerernte, weil sie aufgrund neuer Visa-Bestimmungen keine ausreichende Zahl von Arbeitskräften mehr bekommt.

Ein weiterer Bereich von Verwundbarkeit sind die Ökosystem-Leistungen, auf die jedes landwirtschaftliche System angewiesen ist. Die meisten von Ihnen sind mit dem Konzept wahrscheinlich vertraut. Wir unterscheiden zwischen

- den regulativen Leistungen eines Ökosystems, etwa den Wasserkreisläufen,
- den unterstützenden Leistungen (dazu gehört etwa die Fotosynthese),
- den kulturellen Leistungen – kulturelles Erbe, Kulturlandschaften, aber auch das positive Erleben von Natur, Pflanzen und Wachstum und
- den produktiven Ökosystem-Leistungen, auf denen die landwirtschaftliche Produktion aufbaut.

In einem offenen Agrarsystem gibt es Wechselwirkungen mit dem, was andere machen. Und diese Wechselwirkungen haben Einfluss auf z.B. den Wasserhaushalt oder den Klimawandel: Das kann dann die *Provisioning Services*, also die produktiven Ökosystem-Leistungen, von denen am Ende die Wirtschaftlichkeit des Agrarsystems abhängt, beeinträchtigen.

Es besteht also ein öffentliches-Gut-Problem: Die Ökosysteme, von denen die Produktivität der landwirtschaftlichen Produktion abhängt, werden von vielen Nutzern geteilt und es bestehen vielfältige Nutzungsansprüche. Um die Aufrechterhaltung der Systemfunktionen sicherzustellen, ist daher kollektives Handeln erforderlich. Diese Zusammenhänge werden durch unseren institutionellen Rahmen nur sehr unzureichend eingeholt. Als Pflanzenzüchter kennen Sie das Problem, dass Sie von Beeinträchtigungen der Ökosysteme abhängig sind, die Sie nicht eigenständig vollständig kontrollieren können, und in denen auch nicht jede Beeinträchtigung justiziabel ist. Es besteht eine Lücke zwischen unserem institutionellen Rahmen und den systemischen Zusammenhängen. Daraus können sich weitere Verwundbarkeiten ergeben.

Das können wir ganz hoch auf die planetare Ebene ziehen. Frau Franck, Sie haben die planetaren ökologischen Grenzen schon angesprochen. Ein Nature-Aufsatz von 2009,

in dem Wissenschaftler um das Stockholm Resilience Institute und dessen ehemaligen Direktor Johan Rockström unter dem Titel „*Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity*“ neun hauptsächlich planetare Grenzen definiert und abgeschätzt haben, ist einer der meistzitierten Aufsätze der letzten Jahre (Rockström et al., 2009). In dem Aufsatz ist eine Grafik, die mittlerweile fast schon ikonischen Stellenwert hat. Sie zeigt visualisiert in den Ampelfarben Rot, Gelb und Grün, wie weit wir uns den Leitplanken genähert haben, die wir auf keinen Fall durchbrechen dürfen. Demnach waren bereits 2009 in zwei Bereichen die Leitplanken schon lange durchbrochen. Das ist zum einen der Biodiversitätsverlust und zum anderen der Nitratzyklus. Und bei dem Thema Klimawandel sind wir schon in den roten Bereich vorgedrungen.

Das Interessante daran ist, dass die meisten dieser planetaren Grenzen sehr intensiv mit landwirtschaftlichen Praktiken verknüpft sind – der Nitratzyklus, der Phosphatzyklus, zum Teil aber auch die chemische Verschmutzung dort, wo im offenen System mit Chemikalien gearbeitet wird. Das ist eine Diskussion, der wir uns stellen müssen, wenn wir über die Resilienz und Zukunftsfähigkeit von landwirtschaftlichen Systemen sprechen wollen. Dies ist auch ein Beispiel für die Verwundbarkeiten, die auf verschiedenen Ebenen entstehen. Denken Sie nur an den Klimawandel, der zu unterschiedlichen Verwundbarkeiten auf globaler, nationaler oder lokaler Ebene führt.

Wie kann nun Resilienzdenken auf landwirtschaftliche Systeme angewendet werden? Am Beispiel tierischer Produktionssysteme haben wir Resilienz auf drei verschiedenen Ebenen verortet (Ge et al., 2016):

- Auf der Ebene des Tiers steht die Frage, wie robust oder anpassungsfähig die Tiere gegenüber Veränderungen ihrer Umwelt sind, etwa Schwankungen im Stallklima.
- Auf der Ebene des landwirtschaftlichen Betriebs stellt sich die Frage, wie resilient der Betrieb gegenüber Veränderungen der betrieblichen Umwelt ist, etwa auf den Märkten und in gesellschaftlichen Werthaltungen.
- Und auf der sozioökonomischen, gesellschaftlichen Ebene, ist zu fragen, wie resilient die gesellschaftlichen, ökonomischen und ökologischen Systeme sind, in die die Tierproduktion eingebettet ist.

Das Ganze können wir auch auf den Bereich der pflanzlichen Erzeugung übertragen: Wie resilient sind die Pflanzen, mit denen wir arbeiten, wie resilient sind die Betriebe und wie resilient sind die Agrarsysteme und die institutionellen Systeme, in die sie eingebettet sind?

Wenn wir jetzt das Resilienzdenken und das Konzept der Agrarsysteme zusammenbringen, können wir zusammenfassen: Resilienz von Agrarsystemen bedeutet, deren Fähigkeit, künftige starke Veränderungen in der Umwelt – wir nennen das auch Perturbationen – entweder abzufangen oder durch die Entwicklung von Lernfähigkeit vorwegzunehmen, um auf solche Veränderungen reagieren zu können. Dies erfordert einen kontinuierlichen Wandel, kontinuierliche Anpassung, kontinuierliches Lernen, um innerhalb kritischer, für das System noch verträglicher Grenzen zu bleiben. Denken Sie etwa an Ihre Kreditfähigkeit, denken Sie an die Belastbarkeit Ihrer Mitarbeiter oder auch der Geschäftsführung. Denken Sie an die Belastbarkeit Ihrer Böden und der Pflanzen, mit denen Sie arbeiten.

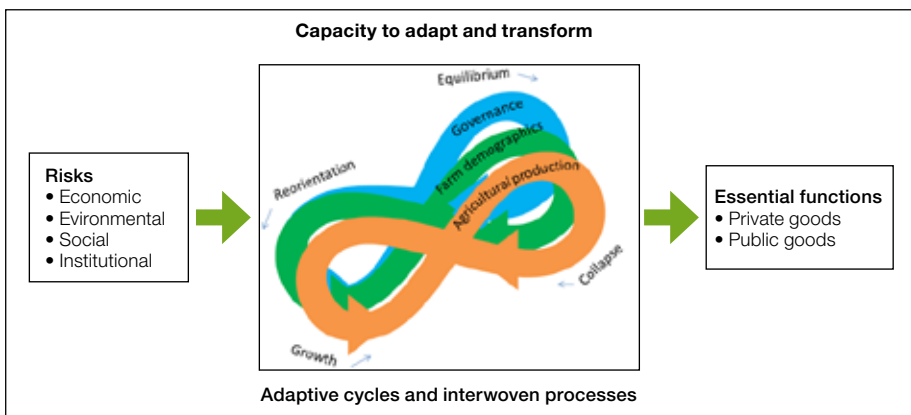


Abb. 2: Das Resilienzkonzept für Agrarsysteme, (Quelle: Meuwissen et al., 2018)

Abbildung 2 stellt den Ausgangspunkt für das SURE-Farm-Projekt dar: Auf der linken Seite stehen die Herausforderungen, die auf die Landwirtschaft zukommen. Das können ökonomische, ökologische oder soziale Herausforderungen sein. Die stoßen jetzt auf die Kapazität, auf die Fähigkeit des Systems, Schocks und Stress abzufedern oder sich anzupassen und sich zu transformieren.

In der oben stehenden Abbildung sind drei verschiedene Resilienz-Bänder definiert.

- Das erste Band stellt die Ebene der landwirtschaftlichen Produktion dar: Können die landwirtschaftlichen Produktionsprozesse Veränderungen widerstehen und wenn nicht, wie können sie angepasst werden?
- Das zweite Band verweist auf den Bereich der Demografie: Können sich Menschen, die in den Agrarsystemen arbeiten, anpassen, bzw. welchen Einfluss haben die

Herausforderungen vom Generationenwandel über Fachkräfteausbildung bis hin zu Migration und Saisonarbeitskräften?

- Das dritte Band stellt den Bereich dar, den wir *Governance* nennen, also den politisch-institutionell-regulativen Rahmen.

Die Resilienzkapazitäten auf allen drei Ebenen müssen zusammenpassen. Wenn auf einer dieser drei Ebenen Probleme mit der Resilienz aufkommen, ist das ganze System gefährdet. Das Zusammenspiel der Resilienz der Produktionssysteme, der Resilienz der Menschen, die darin arbeiten, und der Resilienz des regulativen Rahmens muss bedacht werden.

Daraus resultieren praktische Fragen, die im Forschungsprogramm unseres SURE-Farm-Projekts enthalten sind (vgl. Abb. 3). Allem voran steht die Frage: Was soll denn eigentlich resilient sein? Was genau ist denn das jeweilige Agrarsystem? Sodann müssen wir uns Gedanken darüber machen, was das System eigentlich leisten soll. Was sind die Güter, die produziert werden sollen und was sind die öffentlichen Güter, die erhalten oder gefördert werden sollen? Und schließlich folgt die Frage: Resilienz – gegenüber was? Zentral ist dabei das Verständnis der Herausforderungen, die auf uns zukommen. Im SURE-Farm-Projekt erarbeiten wir mit Stakeholdern in den Fallstudien in elf EU-Staaten auf verschiedenen Zeitskalen eine Übersicht darüber, was die Herausforderungen sind, denen sich das jeweilige Agrarsystem gegenüber sieht. Diese Herausforderungen sind in jedem Sektor und an jedem Standort verschieden.

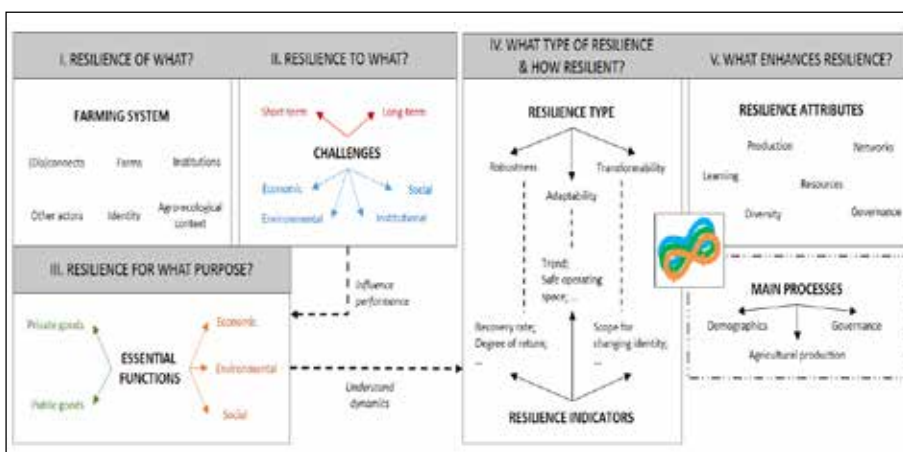


Abb. 3:
Analyserahmen für die Resilienz von Agrarsystemen (Quelle: Meuwissen et al., 2018)

Die dritte Frage – Resilienz wofür? – kann mit dem Erhalt der essenziellen Funktionen von Agrarsystemen beantwortet werden. Es geht um die Produktionsfunktion, aber auch um die Bereitstellung öffentlicher Güter und darum, sicherzustellen, dass auch die Ökosystem-Dienstleistungen in den Systemen auf Dauer erhalten bleiben.

Es stellt sich viertens die Frage: Welche Art von Resilienz liegt vor? Geht es um Robustheit, Anpassungsfähigkeit oder Transformationsfähigkeit bzw. um welche Kombination der drei Resilienz-Kapazitäten?

Und schließlich folgt die Frage: Was fördert und was behindert Resilienz? Dieser Bereich ist in der Forschung ziemliches Neuland. Die zu beobachtenden Begriffe müssen oft noch konzeptionell geklärt und die zu messenden Größen erst noch operationalisiert werden. Hier geht es darum, ein besseres Verständnis dafür zu entwickeln, welche Entscheidungen in den Betrieben, in den Agrarsystemen und in der Politik die Resilienz von Agrarsystemen erhöhen oder eben beeinträchtigen und welche Art von Resilienz gefördert wird.

Wir kommen zu der Frage: Wo investieren wir unsere Ressourcen? Resilienz gibt es nicht umsonst. In der Vergangenheit war die Erhöhung der Produktivität das wichtigste Ziel der Investitionen – manchmal auf Kosten der Resilienz. Wenn jetzt verstärkt in Resilienz investiert werden soll, kann das eventuell auf Kosten der kurzfristigen Erträge gehen. Zudem stellt sich die Frage: Investieren wir in Robustheit? Investieren wir in Adaptabilität? Oder investieren wir in Transformationsfähigkeit?

Das eine schließt das andere nicht aus. Wenn ich nicht kurzfristig robust bin, kann ich auch nicht langfristig lernen oder mich transformieren. Denn wenn mein System in der kurzen Frist zusammenbricht, gibt es ja kein System mehr, das sich noch transformieren kann. Also brauche ich die richtige Balance zwischen Robustheit, Adaptabilität und Transformabilität. Und deshalb brauchen wir hier ein besseres Verständnis, wo Investitionen auch zielgerichtete Wirkungen haben.

Dazu gibt es einige Überlegungen, z. B. in einem Papier von Carpenter et al. (2015), das aufgrund einer Zusammenschau der Literatur neun Systemeigenschaften identifiziert, die generell Resilienz erhöhen, und die durch geeignete Politik gefördert werden können:

- Erstens: Diversität, Vielfalt. Wenn Sie in Ihrem System Vielfalt haben, haben Sie ein größeres Repertoire, mit dem Sie auf Veränderungen reagieren können.

- Zweitens: Modularität. Das heißt, dass Sie das System sozusagen umbauen können, indem Sie einzelne Module auswechseln oder verändern können.
- Drittens: Offenheit. Wenn Sie sich abschotten, findet der Wandel draußen statt und holt Sie irgendwann ein.
- Viertens: Sie brauchen irgendwo Reserven, auf die Sie zurückgreifen können, wenn Schocks oder dauerhafter Stress Ihr System treffen.
- Fünftens: Feedbacks. Sie müssen lernen können. Sie müssen wissen: Welche Wirkungen haben eigentlich Ihre Handlungen, die Entscheidungen, die Sie treffen, auf Ihr eigenes System und auf die Umwelt?
- Sechstens: Verbundenheit des Systems auf den verschiedenen Ebenen, etwa zwischen dem einzelnen Betrieb und der Wertschöpfungskette und dem weiteren gesellschaftlichen Umfeld.
- Siebtens: Monitoring. Sie brauchen einen Überblick über das, was sich tut. Das ist ein Thema, das wir in dem Wissenschaftlichen Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen oft diskutiert haben: dass das Biodiversitätsmonitoring in Deutschland bislang sehr ungenügend ist. Wir wissen zwar einiges, was sich tut, aber wir wissen vielfach zu wenig, um auch regional sagen zu können, was zu tun wäre. Hier besteht Investitionsbedarf.
- Dann brauchen wir Leadership, Führungsfähigkeit, also jemanden, der Verantwortung übernimmt, die Themen zusammenführt, die Kräfte bündelt und das Ganze nach vorne bringt. Dass Sie das Thema Resilienz auf die Tagesordnung der Mitgliederversammlung setzen, ist insofern ein gutes Zeichen für die Resilienz der Branche und des Verbands.
- Und schließlich brauchen wir Vertrauen. Denn wenn Sie in offenen Systemen arbeiten, können Sie nie vollständig kontrollieren, was die anderen machen. Sie müssen sich also darauf verlassen, dass die anderen sich auch verantwortungsvoll verhalten. Und dieses Vertrauen muss aufgebaut werden. Es muss aber auch stabilisiert werden – eben durch Feedback- und Monitoring-Mechanismen.

Wenn das alles gegeben ist, ist es wahrscheinlich, dass ein relativ resilientes System vorliegt. Das sind alles Dinge, in die man investieren muss. Das sind alles Dinge, die durch Politik mehr oder weniger ermutigt oder erschwert werden können.

Damit komme ich zur Frage: Was sind eigentlich die Politiken, die Resilienz fördern? In dem SURE-Farm-Projekt untersuchen wir u. a. auch, welche Arten von Politik die verschiedenen Arten von Resilienz fördern oder behindern. Politiken, die Robustheit fördern, fördern in der Regel kleinere Veränderungen in Reaktion auf genau erkennbare Umweltveränderungen oder genau erkennbare Störungen. Das heißt: Robustheits-Politiken bewegen sich in einer Welt, die wir gut kennen und die wir relativ gut abschätzen können. Ziel ist es, die Funktionen des Systems und ein wünschenswertes Niveau von Produktion und Bereitstellung öffentlicher Güter trotz Störungen aufrechtzuerhalten. Der Schwerpunkt liegt auf der kurzen Frist – meist ein Jahr oder weniger. Der Fokus liegt auf der schnellen Erholung des Systems. Klassisches Beispiel ist eine Krise am Milchmarkt. Es wird ein Notfonds bereitgestellt, der das System kurzfristig stabilisiert. Der Fokus liegt nicht darauf, wo die langfristigen Ziele für den Sektor liegen, sondern der Fokus liegt darauf, kurzfristig über die Runden zu kommen. Das ist ein Beispiel für klassische Robustheits-Politik.

Zweiter Schritt: Was wären Adaptivitäts-Politiken? Diese verbessern die Fähigkeit des Systems, eigene Prozesse oder Strukturen an eine sich verändernde Umwelt anzupassen. Das Ziel wäre die Fähigkeit des Systems, die Umwelt zu beobachten und mit Unsicherheiten umgehen zu können. Die Störungen, die da kommen könnten, sind nicht länger mehr oder weniger bekannt, sondern es besteht ein Bewusstsein, dass überraschende Dinge eintreten können, an die man sich dann schnell anpassen muss. Dadurch wird das System gekräftigt, auf Störungen reagieren zu können. Der Fokus ist hier auf der mittleren Frist, typischerweise drei bis fünf Jahre.

Schließlich kommen wir zu den Transformations-Politiken. Diese verbessern die Fähigkeit des Systems, grundsätzlich neue Werte, Ziele, Prozesse, Elemente, Abläufe und Identitäten in Reaktion auf neue Unsicherheiten, auf sich radikal verändernde Umwelten zu entwickeln. Ansonsten würde das System eben nicht mehr haltbar oder sogar dysfunktional. Das Ziel ist eine wirkliche, radikale Veränderung der Funktionslogik von Systemen in Reaktion auf radikale Veränderungen der Systemumwelt. In Transformationen werden Teile eines bestehenden Systems abgeschafft, weil sie nicht mehr funktional sind. Dafür sind Vorstellungen, Visionen nötig, wie Systeme aussehen können, damit sie mit den sich verändernden Umwelten in zehn Jahren oder mehr zurechtkommen. Eine Welt mit fortschreitender Digitalisierung, fortschreitenden geopolitischen Verwerfungen, Klimawandel, starkem Druck auf Wasserkreisläufe – was für Systeme haben wir dann, die uns in zehn Jahren, 2030, noch das liefern, was wir haben wollen? Da müssen wir, glaube ich, ein bisschen „*out of the box*“ denken.

Im SURE-Farm-Projekt haben wir versucht, plausible Indikatoren für verschiedene Arten von Resilienz-Politiken zu entwickeln, die wir im *Resilience Assessment Wheel* zusammengefasst haben (siehe Abb. 4).



Abb. 4: Resilience Assessment Tool (Quelle: Termeer et al., 2018)

Für jeden der drei Typen von Resilienz (Robustheit, Anpassungsfähigkeit und Transformationsfähigkeit) enthält das Resilience Assessment Tool vier Indikatoren.

In Bezug auf Robustheit sind diese Indikatoren: Fokus auf der kurzen Frist (ein Jahr oder weniger); Beschützen des Status quo; Bereitstellen von Puffer-Ressourcen, um den Status quo aufrechtzuerhalten; und Unterstützung für andere Formen des Risikomanagements, z.B. Versicherungen, sodass, wenn einmal etwas passiert, Kompensationen für den entstandenen Schaden bereitstehen.

Im Bereich Adaptabilität haben wir folgende vier Indikatoren: Zeitrahmen mittlere Frist (drei bis fünf Jahre); Flexibilität als Gestaltungsprinzip; Variabilität und maßgeschneiderte Lösungen sowie ein Fokus auf soziales Lernen (dazu werden Akteure mit verschiedenen Hintergründen zusammengebracht, um beispielsweise ein gemeinsames Verständnis der Herausforderungen und gemeinsame Lösungen zu entwickeln).



Transformationsorientierte Politiken legen den Schwerpunkt auf die lange Frist. Sie beseitigen bestehende Anreize, am Status quo festzuhalten. Tiefenlernen wird gefördert (dabei werden Menschen ermutigt, sich selbst infrage zu stellen, die eigenen Annahmen zu hinterfragen und gegebenenfalls auch neue Identitäten zu entwickeln). Sie fördern Nischen-Innovationen, die später helfen können, Systeme in der langen Frist umzubauen und zu transformieren.

Bei der Anwendung des Resilience Assessment Tools auf die Agrarpolitik geht es nun um die Frage, inwieweit die Agrarpolitik Resilienz fördert. Hinsichtlich der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union ist natürlich eine ganz wichtige Frage, welche Rolle die Direktzahlungen spielen. Direktzahlungen werden jährlich ausgezahlt, sind also kurzfristig angelegt, sie schützen den Status quo, sie dienen als eine Pufferressource: Wenn es am Markt einmal nicht so viel Geld gibt, gibt es immer noch die Direktzahlungen. Die Landwirte beziehen derzeit etwa 40 Prozent ihres Einkommens aus diesen Direktzahlungen. Das wird auch durch andere Formen des Risikomanagements unterstützt. Die Agrarpolitik bietet inzwischen eine Vielfalt an Unterstützungen an, die den Status quo stützen, also an Robustheit orientiert sind.

Die Direktzahlungen könnten möglicherweise auch die anderen Formen von Resilienz unterstützen, wenn die Ressourcen, die bereitgestellt werden, von den landwirtschaftlichen Betrieben dazu genutzt werden, um sich anzupassen und sich zu transformieren.

Für einen derartigen Einsatz dieser Mittel gibt es aber wenig empirische Hinweise. Es besteht der Eindruck, dass diese Ressourcen oft eingesetzt werden, um das Haushaltseinkommen aufzubessern, also am Status quo festzuhalten. Wenn sich die bisherigen Untersuchungsergebnisse erhärten, muss unter Resilienz-Gesichtspunkten hinterfragt werden, ob ein Großteil der Ressourcen richtig angelegt ist. In der zweiten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) stehen Instrumente bereit, die sehr viel mehr auf Lernen, Anpassungsfähigkeit, Investitionen, Vernetzung von Akteuren, soziales Lernen, angelegt sind. Für diese stehen aber wesentlich weniger finanzielle Mittel zur Verfügung.

In der Frühphase des SURE-Farm-Projekts geht es darum, ein Analyse-Schema zu entwickeln, und darum, eine vielfach gepflegte Begriffs-Verwirrung in der agrarpolitischen Diskussion aufzulösen. Es wird vielfach behauptet, dass die derzeitige Agrarpolitik darauf ausgelegt ist, die europäischen Agrarsysteme resilienter zu machen. Nach den ersten Untersuchungen scheinen die meisten agrarpolitischen Maßnahmen eher auf Robustheit zu zielen und weniger darauf, die Adaptionfähigkeit und Transformationsfähigkeit zu stärken. Das muss diskutiert werden.

Wie könnte nun eine Agrarpolitik mit der Perspektive 2027 aussehen? Dazu haben wir im Rahmen des ZA-NExUS -Projekts einen Vorschlag entwickelt (siehe Abb. 5).

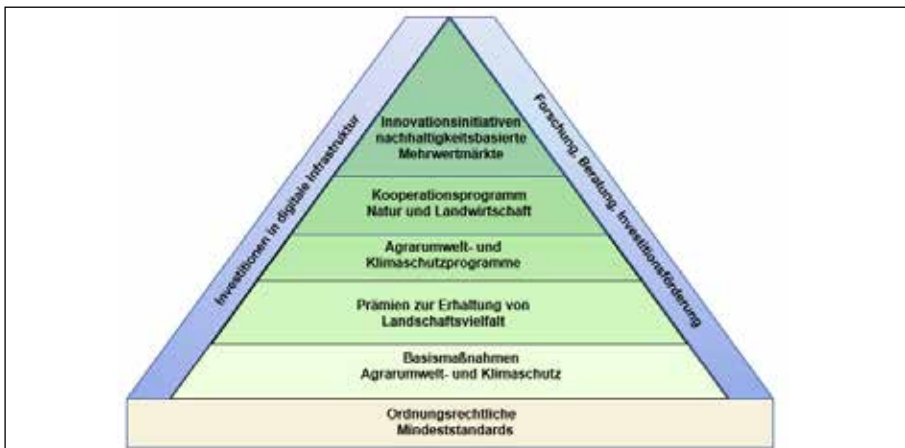


Abb. 5:
Vorschlag einer neuen Architektur für die Gemeinsame Agrarpolitik
(Quelle: Feindt et al., 2018)

Aus einer Resilienz-Perspektive ist eine veränderte Architektur der Agrarpolitik vonnöten. Aus der Perspektive der Umwelt-, Ressourcen- und Naturschutzseite muss das Geld stärker in die Sicherung der öffentlichen Güter in der Agrarlandschaft investiert werden. Flächenbezogene Direktzahlungen, die nicht direkt an öffentliche Güter geknüpft sind, haben aus dieser Perspektive keine Zukunft. Im ZA-NExUS-Modell ist vorgesehen, dass jeder landwirtschaftliche Betrieb, der Geld erhalten möchte, bestimmte Basismaßnahmen im Agrar-, Umwelt- und Klimaschutz leisten sollte. Das könnte als Punktesystem ausgestaltet werden, ähnlich wie das Punktesystem des Deutschen Verbands für Landschaftspflege oder das DLG-Zertifizierungssystem. Zunächst gibt es ein Menü von Maßnahmen. Aus dem Menü können die Landwirte diejenigen Maßnahmen auswählen, die am besten für ihren Betrieb passen. Für jede Maßnahme bekommen sie Punkte. Darauf aufbauend gibt es zwei Modelle der Prämienzuteilung: Nach dem Entgeltmodell erhält jeder Betrieb, der eine Mindestpunktzahl erreicht hat, eine Basis-Prämie; nach dem Marktmodell wird das zur Verfügung stehende Budget entsprechend dem Anteil der einzelnen Betriebe an den Gesamtpunkten aufgeteilt. Die zweite Variante wäre dynamischer und würde einen Markt für Umweltleistungen bilden.

Darüber hinaus gilt es, landschaftliche Vielfalt zu fördern. Auf der Basis von vorhandenen Vermessungsdaten und von Fernerkundungsdaten – z. B. aus dem Kopernikus-Programm – könnte Landschaftsvielfalt bewertet werden. Je höher diese Bewertung für einen Betrieb ist, desto mehr Zahlungen bekommt er für seine Fläche. Biodiversitätsfreundliche Landschaften werden somit belohnt und gestützt. Biodiversitätsarme Landschaften erhalten entsprechend weniger Zuwendungen. Darüber soll es weiterhin Agrar-, Umwelt- und Klimaschutzprogramme geben, wie es sie derzeit in der zweiten Säule der GAP gibt. Hier könnten zusätzlich andere Instrumente, die kreativer sind, die mehr das Unternehmertum ansprechen und weniger den Bürokratie-Ablauf bedienen, eingeführt werden.

Zudem erachten wir ein Programm für ein integriertes Landschafts- und Ressourcenmanagement auf Regionalebene als sinnvoll. Wir haben es „Kooperationsprogramm Natur und Landwirtschaft“ genannt. Denn bislang greifen die meisten Maßnahmen aus historischen Gründen in der zweiten Säule auf betrieblicher Ebene. Auf überbetrieblicher Ebene gibt es, abgesehen von einigen Programmen bei LEADER und den European Innovation Partnerships (EIPs), kaum Programme, in denen Akteure zusammenkommen und gemeinsam etwas entwickeln können. Denkbar sind Programme, in denen Akteure für ihre Region gemeinsam einen Plan für ein integriertes Ressourcen- und Landschaftsmanagement entwickeln und Mittel dafür erhalten, dieses umzusetzen. Auch die Vernetzung und Moderation sollte gefördert werden. Unser Vorschlag, um diesen Ansatz zu testen



und weiterzuentwickeln, wäre ein Pilotprogramm auf Bundesebene. Und wenn sich der Ansatz in dem Pilotprogramm bewährt, könnte ein derartiges Instrument mittelfristig in die europäische Agrarpolitik aufgenommen werden.

Als Verbindung zu den Märkten und zu den Verbrauchern schlagen wir eine Innovationsinitiative für nachhaltigkeitsbasierte Mehrwert-Märkte vor. Es soll hier darum gehen, dass Wertschöpfungsketten, die auf Nachhaltigkeitsmerkmalen aufbauen, weiter entwickelt werden können. Dafür soll es eine Förderung durch Pilotprogramme, Demonstrations-Vorhaben u. ä. geben.

Das Ganze wäre durch Forschung, Beratung und Investitionsförderung zu flankieren. Notwendig wären zudem Investitionen in digitale Infrastruktur. Wir haben wahnsinnig viele Daten über die Betriebe. Diese könnten viel besser für Lernprozesse aufbereitet werden und auch für die Kommunikation gegenüber den Verbrauchern fruchtbar gemacht werden. So könnte ein Betrieb glaubhaft machen, wenn er viel im Bereich der Umweltmaßnahmen tut. Dafür ist ein funktionierendes Internet im ländlichen Raum notwendig.

Damit komme ich zum Fazit.

Wir können feststellen: Resilienz ist eine relativ neue Betrachtungsweise für die Entwicklung von Agrarsystemen. Es ist ein neues Leitkonzept mit den drei Elementen Robustheit, Anpassungsfähigkeit und Transformationsfähigkeit von Agrarsystemen in Reaktion auf

Störungen, Schocks und langfristigen Stress – sowohl ökonomischer wie sozialer oder ökologischer Art.

Resiliente landwirtschaftliche Systeme brauchen unterstützende Politiken und solche Politiken zeichnen sich durch eine stärkere Langfristorientierung aus; es geht darum, verschiedene Akteure zusammenzubringen, neue Orientierungen zu schaffen und neue, zukunftsfähige Werte zu entwickeln. Vor allem dürfen Politiken keine Anreize setzen, am Status quo festzuhalten. Dieser kann auf Dauer gegen die Veränderungen in der Welt nicht aufrechterhalten werden.

Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit und freue mich auf die Diskussion.

Zitierte Literatur

Carpenter, S.R., Brock, W.A., Folke, C., van Nes, E.H., Scheffer, M. (2015) Allowing variance may enlarge the safe operating space for exploited ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112, 14384–14389.

Feindt, P.H., Krämer, C., Früh-Müller, A., Wolters, V., Pahl-Wostl, C., Heißenhuber, A., van Bers, C., Thomas, F., Purnhagen, K. (2018) Der Status quo ist keine Option – Vorschlag für eine zukunftsfähige Architektur der Agrarpolitik. *Natur und Landschaft*, 280–285.

Folke, C., Carpenter, S.R., Walker, B., Scheffer, M., Chaplin, T., Rockström, J. (2010) Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability. *Ecology and Society* 15, 20.

Ge, L., Anten, N.P.R., van Dixhoorn, I., Feindt, P.H., Kramer, K., Leemans, R., Meuwissen, M.P.M., Spoolder, H., Sukkel, W. (2016) Why we need resilience thinking to meet societal challenges in bio-based production systems. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 23, 17–27.

Meuwissen, M., Paar, W., Slijper, T., Coopmans, I., Chiehomska, A., Lievens, E., Deckers, J., Vroege, W., Mathijs, E., Kopainsky, B., Herrera, H., Nitzko, S., Finger, R., Mey, Y.d., Poortvliet, M., Nicholas-Daivies, P., Midmore, P., Vigani, M., Maye, D., Urquhart, J., Balmann, A., Appel, F., Termeer, K., Feindt, P.H., Candel, J., Tichit, M., Accatino, F., Severini, S., Senni, S., Wauters, E., Bardají, I., Soriano, B., Zawalina, K., Lagerkvist, C.-J., Manevska-Tasevska, G., Hansson, H., Peneva, M., Gavrilescu, C., Reidsma, P. (2018) Report on resilience framework for EU agriculture, SURE-Farm project, Deliverable 1.1. SURE-Farm Consortium, Wageningen.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F.S., Lambin, E.F., Lenton, T.M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H.J., Nykvist, B., de Wit, C.A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörin, S., Snyder, P.K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R.W., Fabry, V.J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P., Foley, J.A. (2009) A safe operating space for humanity. *Nature* 461, 472.

Termeer, K., Candel, J., Feindt, P.H., Buitenhuis, Y. (2018) Assessing how Policies enable or constrain the Resilience of Farming Systems in the European Union: the Resilience Assessment Tool (ResAT). SURE-Farm project, Deliverable 4.1, Wageningen and Berlin.

Urruty, N., Tailliez-Lefebvre, D., Huyghe, C. (2016) Stability, robustness, vulnerability and resilience of agricultural systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 36, 15.

Walker, B., Holling, C.S., Carpenter, S., Kinzig, A. (2004) Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society* 9, 5.

Walker, B., Salt, B. (2012) *Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*. Island Press, Washington, DC.



DR. H.C. PETER HARRY CARSTENSEN

LAUDATIO

Dr. h. c. Peter Harry Carstensen

Vorsitzender des Kuratoriums der Gregor Mendel Stiftung

Exzellenz,
meine sehr geehrten Damen und Herren Abgeordnete,
meine liebe, sehr geehrte Frau Franck,
meine sehr geehrten Damen und Herren!

Ich fühle mich sehr geehrt, Ihnen, Exzellenz Monsignore Professor Marcelo Sánchez Sorondo, heute – vor diesem Auditorium – ganz herzlich gratulieren und Ihnen den Innovationspreis der Gregor Mendel Stiftung übergeben zu dürfen.

Es ist eine Freude, dass zahlreiche Vertreter aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft, Forschung, Wirtschaft und Kirche anwesend sind, denn genau das möchten wir: Wir möchten diesen breiten Dialog.

Sie wissen alle, dass Landwirtschaft für mich eine Herzensangelegenheit ist. Deswegen ist es für mich auch eine so große Freude, in meiner Funktion als Vorsitzender des Kuratoriums der Gregor Mendel Stiftung die Verleihung des Innovationspreises Gregor Mendel vornehmen zu dürfen – bei Ihnen, liebe Frau Franck, in Ihrer Sitzung im Rahmen dieser BDP-Jahrestagung.

Exzellenz, wir beide konnten uns in der Vergangenheit bereits mehrfach austauschen. Unsere Begegnungen haben mich immer wieder außerordentlich beeindruckt. Und ich hatte die Ehre, vor der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften zu den Themen Welt-ernährung und regenerative Energien zu sprechen.

Der Austausch mit Ihnen persönlich und mit Ihren Mitgliedern, den Mitgliedern der Päpstlichen Akademie, war dabei in jeder Hinsicht bereichernd. Das gilt nicht nur für mich persönlich, sondern auch in meinem damaligen Amt als Ministerpräsident des schönen Landes Schleswig-Holstein.

Und gemeinsam haben wir beide bei einem weiteren Treffen nicht nur eine Heilige Messe auf meiner Heiminsel Nordstrand gefeiert, sondern wir sind auch ganz mutig auf eine Windkraftanlage gestiegen und haben die beeindruckende Aussicht genossen. Dieses Bild des weiten Horizonts verknüpfe ich auch mit Ihrer Person.

Ihre Art und Weise, gesellschaftliche Fragestellungen wissenschaftlich von allen Seiten zu betrachten und zu hinterfragen, ist für mich nachhaltig inspirierend. Hinzu kommt Ihre Bereitschaft, sich stetig über die Wissenschaft hinaus – als Bischof und als Philosoph, als Mensch mit der Gesellschaft auszutauschen und sich auch ihren komplexen Fragen zu stellen.

Die Gregor Mendel Stiftung folgt mit der heutigen Verleihung dem üblichen Turnus der Vergabe ihres Innovationspreises. Dieser Preis wurde zuletzt im März 2015 an den beeindruckenden Retter der syrischen Genbank, Dr. Mahmoud El Solh, Generaldirektor des International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), verliehen. Wir haben im Stiftungskuratorium sehr intensiv darüber gesprochen – mussten dann aber



nicht lange darüber beraten, wer ein geeigneter Kandidat für den Innovationspreis 2018 sein könnte.

Es gibt einige, die sich um die Verbesserung der Erkenntnisse und um die Bedeutung der Wissenschaft im Bereich der Pflanzenzüchtung verdient gemacht haben. Aber wir waren sehr überzeugt, dass unser diesjähriger Preis Ihnen, Exzellenz, am meisten gebührt – und dazu folgt gleich noch einiges mehr.

Meine Damen und Herren, Frau Franck hat es schon erläutert: Im Moment leben so viele Menschen auf dieser Erde wie noch nie zuvor, und es werden immer mehr. Und seit jeher unterlag die Welt einem stetigen Wandel, für den allem voran wir Menschen die Verantwortung tragen.

Die Suche der Menschheit nach Innovationen hat Fortschritt gebracht, selbstverständlich, keine Frage. Einer der ganz großen Innovatoren war wohl auch Gregor Mendel, der mit seinem kontrollierten Versuch und dem sprichwörtlichen Erbsenzählen nicht nur Maßstäbe für die Wissenschaft gesetzt, sondern auch der Menschheit in großen Teilen der Welt Wohlstand ermöglicht hat. Der Drang, Dinge zu verstehen, begleitet uns Menschen überall – und die Herangehensweise, Vermutungen wissenschaftlich zu belegen, ebenfalls.

Der Fortschritt hat viele grundlegende Verbesserungen gebracht und zugleich zahlreiche tragische Entwicklungen abgemildert. Der erste Direktor des Weltwirtschaftsinstituts in Kiel nach dem Krieg, Fritz Baade, schrieb 1952 in seinem Buch über die Welternährung, dass damals auf dieser Erde 2,2 Milliarden Menschen lebten. Davon hungerten zu der Zeit 800 oder 900 Millionen, vielleicht sogar noch ein paar Millionen Menschen mehr. Heute hungern immer noch genauso viele Menschen auf dieser Erde – keine Frage, das sind viel zu viele. Aber es leben inzwischen eben auch 7,6 Milliarden Menschen auf dieser Erde, und dank menschlichen Fortschritts und dank des Fortschritts in der Landwirtschaft sind wir in der Lage gewesen, die zusätzlichen mehr als 5 Milliarden Menschen zu ernähren. Daran haben die Innovationen in der Pflanzenzüchtung, und ich nenne als Stichwort Grüne Revolution, sicherlich einen maßgeblichen Anteil. Ohne neue, standortgerechte und angepasste Sorten wäre dieser Erfolg nicht möglich gewesen. Diese Leistung wird aber leider allzu häufig übersehen. Wir benötigen mitunter tatsächlich eine Korrektur davon, wie Landwirtschaft und Pflanzenzüchtung in unserer Gesellschaft wahrgenommen werden.

Im Jahr 2050 werden voraussichtlich rund 10 Milliarden Menschen auf dieser Erde leben – und wir wissen, dass sie damit an ihre Grenzen stößt. Immer mehr Menschen konsumieren, sie produzieren immer mehr Müll und zerstören wertvolle Ressourcen. An dieser Stelle



ist es wohl überhaupt keine Frage, dass ein Auftrag der Weltgemeinschaft an die Wissenschaftler dieser Welt sein muss, Forschung darauf auszurichten, dass die Menschen nicht in Hunger, sondern friedlich, frei und nachhaltig auf diesem Planeten leben können.

Ob das wohl in 2050 gelingt? Ich habe manchmal meine Zweifel, und ich hoffe nicht, dass der Ökonom Thomas Robert Malthus irgendwann einmal Recht bekommen wird.

Mir ist kürzlich ein Artikel aus dem Spiegel aus dem Jahr 2013 mit der Überschrift „Zukunft der Ernten – Die Welt wird nicht mehr satt“, in die Hände gefallen. „Die Weltbevölkerung wächst,“ heißt es dort, „doch die Landwirtschaft hält nicht mit. Um die Menschheit zu ernähren, müssten laut einer Studie im Jahr 2050 doppelt so viel Mais, Reis, Weizen und Soja geerntet werden wie derzeit. Doch die Erträge steigen zu langsam.“* Pflanzenschutz, Technik, Maschinen und Ausbildung werden nur in der Lage sein, das Potenzial der Ernte auszureizen. Eine Erhöhung des Potenzials ist dagegen nur durch moderne Pflanzenzüchtung möglich.

Ein Teil der Forschung muss sich daher auf Innovationen im Bereich der Pflanzenzüchtung konzentrieren. Das gilt für die öffentliche Züchtungsforschung wie auch für die private Züchtung. Exzellenz, da mögen wir beide vielleicht einen kleinen Unterschied in unseren Auffassungen haben, eine kleine Differenz, die Forschung auch der privaten Pflanzenzüchter muss – auch wirtschaftlich – abgesichert werden, weil sie sonst nicht mehr vorstattengehen wird. Wenn private Forschungsergebnisse nicht in einem gewissen Maß auch in Eigentum übergehen, dann wird es keinen Anreiz mehr für diese Forschung geben. In Deutschland ist im Grundgesetz verankert, dass es eine Sozialpflichtigkeit des Eigentums gibt. Ein wirtschaftlicher Anreiz ist dennoch notwendig.

* <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/ernte-ertraege-steigen-zu-langsam-fuer-kuenftige-welternaehrung-a-906860.html>

Seit Gregor Mendel ist das Wissen um die Pflanzen enorm gewachsen, und gleiches gilt für die Anforderungen an die Pflanzen: Sie müssen künftig vielschichtigen Zielen dienen, nicht nur dem Ertrag pro Hektar, sondern sie müssen auch verbesserte Mikronährstoffe und Spezialinhaltsstoffe bereitstellen, widerstandsfähiger sein und ressourcenschonende Produktionsweisen zulassen.

Forscher und Züchter haben die Prinzipien und Mechanismen der Natur seit Gregor Mendel weiter erforscht. War es in der Vergangenheit vor allem das geschulte Auge des Züchters, das pflanzenbauliche Qualität bewertet hat, eröffnen heute neue technische und molekularbiologische Erkenntnisse Wege, um zusätzliche Eigenschaften wie das Wurzelwachstum oder die Fotosyntheseleistung zu erfassen und zu verbessern. Im Lauf der Zeit haben die Züchter einen Werkzeugkasten verschiedener Methoden entwickelt; neue Verfahren können helfen, Züchtungsziele präziser zu erreichen.

Dieser enorme Erkenntnisschub über Pflanzeninnovation der letzten Jahre bietet Potenzial – überhaupt keine Frage. Doch neben all dieser Fortschrittseuphorie stehen die Pflanzenzüchter heute – im Übrigen auch damals Gregor Mendel – einer Skepsis in Teilen der Gesellschaft gegenüber.

Meine Damen und Herren, ich bin der Meinung, dass wir Fortschritt differenziert betrachten müssen. Auch kritische Fragen müssen erlaubt und können befruchtend sein. Aber ich plädiere für eine unvoreingenommene Betrachtung, denn schon Alexander von Humboldt sagte: „Jedes Naturgesetz, das sich dem Beobachter offenbart, lässt auf ein höheres, noch unbekanntes schließen.“ Wir können nicht alle Entwicklungen vorhersehen, aber wir können weiter forschen und diskutieren. Ich denke manchmal über den Satz von Isaac Newton nach: „Was wir wissen, ist ein Tropfen; was wir nicht wissen, ein Ozean.“ Als Mitglieder der Gesellschaft müssen wir in dem vollen Bewusstsein diskutieren, dass das Wissen niemals die ganze Wahrheit abbilden kann, und dass Wissen niemals stillsteht, sondern stetig erweiterbar ist. Dabei muss allerdings auch der Gedanke des Vorsorgeprinzips unser ständiger Begleiter sein.

Meine Damen und Herren, in diesem Bewusstsein, dass Wissenschaft immer weiter vorschreitet und wie in der Vergangenheit – so zuversichtlich sollten wir durchaus sein – auch in der Zukunft in der Lage sein wird, Lösungen für neue Herausforderungen zu finden, komme ich erneut zu Ihnen Exzellenz, zu unserem Preisträger.

Exzellenz, die Päpstliche Akademie der Wissenschaften, deren Kanzler Sie sind, und deren Präsidenten, Herrn Professor von Braun, wir heute ebenfalls hier begrüßen dürfen,

der Mitglied in unserem Kuratorium ist, diese Päpstliche Akademie der Wissenschaften begleitet Forschungsfragen im gesellschaftlichen Kontext. Sie ist eine der wissenschaftlichen Wahrheit verpflichtete Einrichtung, greift Themen auch unter moralischen Gesichtspunkten auf und diskutiert diese auf höchster Ebene mit den führenden Wissenschaftlern der Welt. Ich glaube, es ist überhaupt nicht vermessen, zu sagen, dass die Päpstliche Akademie der Wissenschaften wohl einzigartig ist – und ein ebenso einzigartiges Renommee mit internationalem Charakter hat.

Allein 20 Mitglieder der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften sind Nobelpreisträger. Die Aufgabe der Akademie ist es, den Fortschritt der Forschung in Mathematik, Physik und den Naturwissenschaften zu fördern, den interdisziplinären Forschungsansatz zu forcieren, internationale Zusammenarbeit und den Dialog zwischen Wissenschaft, Kultur, Philosophie und Religion zu stärken sowie die Forschung für das Wohl der Menschen einzusetzen.

Die Päpstliche Akademie der Wissenschaften ist zu Ehren der Wissenschaft an sich geschaffen worden, um die wissenschaftliche Freiheit zu sichern und die Forschung zu fördern. Ihre Gründung geht auf das Jahr 1603 zurück. Und anders als andere Akademien bringt sie ihre Themen auch in die Kirche und damit in einen gesellschaftlichen Dialog. Dabei ist sie unabhängig.

Exzellenz, Sie sind jetzt schon 20 Jahre Kanzler. Sie haben in der Wissenschaft in dieser Zeit viele Meilensteine und Quantensprünge miterlebt, so auch das Zeitalter der Biotechnologie. Und fasziniert von unserem ersten Gespräch wollte ich wissen, wer denn dieser Mensch ist, der die Päpstliche Akademie der Wissenschaft – und im Übrigen auch die Päpstliche Akademie der Sozialwissenschaften – leitet. Was hat Sie bewegt, diesen Weg einzuschlagen, und wo sehen Sie die Aufgabe der Wissenschaft in einem gesellschaftlichen Kontext? Mit der Bearbeitung einiger Fragen im Vorfeld dieser Veranstaltung haben Sie mich zugegebenermaßen noch neugieriger gemacht.

Schon als Kind faszinierte Sie die Philosophie. Schließlich war das auch der Grund, warum Sie nach Rom gegangen sind. Nämlich, um einen Abschluss in Philosophie zu machen, in Perugia, und am Angelicum in Rom in Theologie. Sie wurden Professor der Philosophie, erst an der Päpstlichen Universität und dann in Rom an der Libera Università Maria Santissima Assunta.

Als Philosoph haben Sie einen ganz starken Bezug zur Natur gefunden. Woher kommt das? Sie sehen diese



Leidenschaft in Ihrer Kindheit begründet, die Sie in Argentinien verbracht haben, geboren in den Wirren des Zweiten Weltkriegs. Die Schulferien haben Sie in der Pampa verbracht und die gesamte landwirtschaftliche Produktionskette in der Erzeugung von Weizen, Soja und Mais miterlebt – und Sie haben ein Verständnis dafür entwickelt. Der Besuch des Amazonas im Erwachsenenalter hat Sie mit seiner überwältigenden Biodiversität, dem Wasserreservoir und dem einmaligen Zusammentreffen der Flüsse Rio Negro und Amazonas nachhaltig geprägt.

Und mich interessierte, wie Sie zum Fortschritt stehen. Sie sind der Wissenschaft verschrieben und gleichzeitig ein Mann der Kirche. Sie antworteten, dass Fortschritt elementar ist. Sie bezogen sich auf Seine Heiligkeit Paul VI., der sagte, dass Entwicklung der neue Name für Frieden und Gerechtigkeit ist. Und berechtigterweise schränkten Sie die Aussage ein: Fortschritt darf keine Menschen oder das Gemeinwohl verletzen. Und weiter sagten Sie: Wissenschaft und Forschung sind der Hauptmotor für Fortschritt, und dass es die Aufgabe der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften sein muss, die Fortschritte in den Wissenschaften zu verfolgen und ethische Einschätzungen zu diesen Innovationen vorzunehmen. Und ich ergänze, dass auch die Wirtschaft zum Fortschritt beiträgt, denn sie setzt die Ergebnisse der Wissenschaft in die Praxis um.

Meine Damen und Herren, 2009 hat eine von der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften organisierte Konferenz von Wissenschaftlern aus der ganzen Welt es als moralische Verpflichtung bezeichnet, dass die Ernährung der gegenwärtigen und zukünftigen Weltbevölkerung auch mithilfe von Züchtungsverfahren zur Verbesserung der Nutzpflanzen sicherzustellen ist, die sich auf gentechnische und molekulare Marker stützen. Sie kam zu dem Schluss, dass ein verantwortungsvoller Einsatz verschiedener Züchtungsmethoden in der Landwirtschaft dazu beitragen kann, diese große Herausforderung zu bewältigen. Diese Veranstaltung war in Zeiten heftigster gesellschaftlicher Anfeindungen – und bei uns von Feldzerstörungen – ein wichtiges Signal. Die differenzierte Bewertung des Potenzials von Innovationen sehe ich als Vorbild für die Bewertung neuer Technologien, auch derer, die wir derzeit diskutieren, Stichwort CRISPR/Cas. Das wissenschaftliche Ergebnis der Konferenz wurde seinerzeit auch Seiner Heiligkeit Benedikt vorgelegt, der für sich daraus seine moralische Schlussfolgerung zog. Ich durfte seiner Heiligkeit zweimal begegnen – als Protestant. In unseren Gesprächen ging es auch um die Gentechnik mit Blick auf die weltweite Ernährungssituation – und es hat mich außerordentlich beeindruckt, wie verantwortungsvoll und abwägend er dieses Thema diskutiert hat.

Zurzeit, unter Ihrer Leitung, Exzellenz, sind es Themenbereiche wie Armut und die Belastung der Natur, mit denen sich die Päpstliche Akademie der Wissenschaften intensiv

beschäftigt. Um mehr Menschen mit hochwertigen Lebensmitteln zu ernähren, muss die Agrarwirtschaft in die Umwelt eingreifen. Der gleichzeitige Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen ist aber ein zentrales Thema, das dringend Lösungen der Weltgemeinschaft erfordert. Daneben stehen die steigenden Verbraucheransprüche und die zunehmende Nachfrage nach Lebensmitteln, die bedient werden müssen, und zugleich ein verantwortungsvoller Umgang mit endlichen Ressourcen.

Die Päpstliche Akademie der Wissenschaften hat sich diesem Thema wissenschaftlich genähert. Das möchte ich hervorheben, da die wissenschaftlichen Ergebnisse auch Eingang in die Umwelt-Enzyklika des Papstes, die *Laudato si'*, gefunden haben. Exzellenz, Sie werden uns sicherlich gleich noch davon berichten.

Ich bin der festen Überzeugung, dass neben der technischen Fragestellung, wie eine nachhaltige Produktion aussehen kann, auch diskutiert werden muss, wie denn nachhaltig konsumiert werden kann. Auch hier ist die Wissenschaft gefordert. Sie muss Lösungen suchen, wie es gelingen kann, nachhaltiger zu leben, wie wir einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen in unser alltägliches Handeln integrieren können. Und dann kommt die Umsetzung in die Praxis – und damit wieder die Wirtschaft – ins Spiel.

Exzellenz, ich habe die Hoffnung, dass von Ihren Anstrengungen in der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften zu diesen Themen weitere wissenschaftliche Impulse ausgehen, dass neue Forschungsfragen angestrengt werden und Ihre Ansätze helfen, Pflanzeninnovation nicht losgelöst zu betrachten, sondern in einen übergeordneten Kontext einzubetten. Dabei sind Sie sich der Bedeutung der Pflanzenzüchtung bewusst, denn Sie haben geschildert, dass die Päpstliche Akademie der Wissenschaften der Ansicht ist, dass Pflanzenzüchtung den natürlichen Evolutionsprozess in kürzerem Zeitrahmen nachahmt, und dass die Zukunft der Ernährungssicherung unzweifelhaft auf diesem wissenschaftlichen Ansatz beruhen wird. Die Akademie mahnt jedoch, dass dabei weder der Mensch noch die Biodiversität geschädigt werden dürfen.

Exzellenz, ich weiß, dass Sie sich leidenschaftlich mit den Lehren des Aristoteles beschäftigt haben. Ich bin sicherlich kein Philosoph wie Sie, aber ich weiß, dass Aristoteles über tugendhaftes Leben geredet hat, und dass er tugendhaftes Leben über das Beschreiten von Mittelwegen zwischen Extremen, also zwischen Übermaß und Mangel, definiert. Man würde es heute wohl auch Nachhaltigkeit nennen können. Ein tugendhaftes Leben zeichnet sich nach Aristoteles dadurch aus, dass der Mensch stetig hinterfragen und abwägen muss, um das tugendhafte Mittel immer wieder zwischen den Extremen zu bestimmen. Diese Forderung nach kontinuierlicher Weiterentwicklung lässt sich auf die Bewältigung der

gesamtgesellschaftlichen Herausforderungen wie den Klimawandel, den Welthunger oder eine nachhaltige Entwicklung übertragen, die sich im Zeitverlauf ständig verändern. Um diesen sich ständig verändernden Gegebenheiten angemessen begegnen zu können, müssen sämtliche Lösungsansätze immer wieder neu bewertet werden. Ich bin der Meinung, dass die Pflanzenzüchtung als Brücke zwischen Natur und Technologie den Mittelweg darstellt, den Aristoteles für den erstrebenswerten Zustand der Ausgeglichenheit einfordert. Und so können Innovationen aus der Pflanzenzüchtung, angewendet zur richtigen Zeit, im richtigen Maß und aus den richtigen Beweggründen heraus, der richtige Weg sein. Und wir, damit spreche ich nicht nur für die Gregor Mendel Stiftung, sondern in diesem Fall sicherlich auch für die Branche Pflanzenzüchtung insgesamt, stellen uns der Verantwortung, die uns damit zugeschrieben wird.

So wie bei der Entwicklung von Innovationen muss die Menschheit sich auch selbst weiterentwickeln und Erfahrungen sammeln, um immer wieder abwägen zu können, was die richtigen Maßnahmen sind, um neuen Herausforderungen entgegenzutreten.

Eine eindimensionale Betrachtungsweise ökologischer, sozialer oder ökonomischer Herausforderungen wird der komplexen Verknüpfung des Menschen mit seiner Umwelt nicht gerecht und kann nicht zu einem tugendhaften Mittelweg zwischen den verschiedenen Positionen führen.

Exzellenz, ich sehe Sie als Brückenbauer zwischen diesen Positionen und als Impulsgeber für die notwendige Weiterentwicklung – und dafür möchten wir Sie heute auszeichnen. Ich darf Sie ganz herzlich bitten, zu mir auf die Bühne zu kommen und den Innovationspreis entgegenzunehmen.



Die Gregor Mendel Stiftung
verleiht

**SEINER EXZELLENZ MONSIGNORE PROFESSOR
MARCELO SÁNCHEZ SORONDO**

Kanzler der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften den

INNOVATIONSPREIS GREGOR MENDEL

Seine Exzellenz Monsignore Professor Marcelo Sánchez Sorondo hat sich aufgrund seiner Initiativen in der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften, Fortschrittsfragen zum Erhalt der Lebensgrundlagen auf höchster wissenschaftlicher Ebene interdisziplinär und ergebnisoffen zu diskutieren, in besonderem Maß verdient gemacht.

Die Landwirtschaft in ihrer aktuellen Form steht vor dem Hintergrund der fundamentalen Fragestellungen unserer Menschheit mit Blick auf die weltweit zunehmende Nachfrage nach Lebensmitteln und den verantwortungsvollen Umgang mit endlichen Ressourcen vor einem Umbruch. Pflanzenzüchtung und Pflanzenzüchtungsforschung liefern hierfür zentrale Lösungsansätze.

Die Verknüpfung wissenschaftlicher Fragestellungen aus unterschiedlichen Disziplinen in der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften ist Grundlage für eine fundierte gesellschaftliche Diskussion. Mit der Besetzung der Themen treibt die Päpstliche Akademie der Wissenschaften die Forschung und die Suche nach neuen Möglichkeiten künftiger Agrarsysteme voran, bei denen die Pflanzenzüchtung eine Schlüsselrolle einnehmen kann.

Exzellenz, ich gratuliere Ihnen noch einmal herzlich, alle Pflanzenzüchter gratulieren Ihnen ganz herzlich – und ich darf Sie jetzt um das Wort bitten.



MARCELO SÁNCHEZ SORONDO

ANSPRACHE DES PREISTRÄGERS

S. Exzellenz Monsignore Professor Marcelo Sánchez Sorondo

Kanzler der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften

Firstly I would like to thank the Gregor Mendel Foundation for awarding the prestigious Gregor Mendel Innovation Prize 2018 to me. I extend my sincere appreciation to the Board of Trustees who decided the assignation of the prize, in particular to the Chair of the Gregor Mendel Foundation, Dr. h. c. Peter Harry Carstensen, to Professor Joachim von Braun, President of the Pontifical Academy of Sciences, and to President Stephanie Franck.

Together with the Foundation, I cannot but honour the famous figure of Gregor Johann Mendel, Augustinian monk and abbot of St Thomas' Abbey in Brno, who was born in a German-speaking family and gained posthumous recognition as founder of the modern science of genetics and evolution. As you know, slightly over 150 years ago, Gregor Mendel discovered the principles governing the way in which hereditary information is handed down to subsequent generations. These discoveries gave rise to modern plant breeding development. They have continued to shape the work of plant breeders up to the present days.

Let me refer to some recent historical and cultural facts that have changed our mentality, and ask for us to take responsibility towards our neighbours and our planet. In December 2014, Pope Francis gathered the leaders of the world's most influential religions in the Casina Pio IV, in the Vatican. They jointly declared that "In the eyes of God, modern slavery, in terms of human trafficking, forced labour and prostitution, organ trafficking, and any relationship that fails to respect the fundamental conviction that all people are equal and have the same freedom and dignity, is a crime against humanity".

In May 2015, Pope Francis published the encyclical *Laudato si'* "on care for our common home". The appeal that Pope Francis makes is both profoundly religious and scientific: it begins with the gospel, faith, and theology, before turning to philosophical and ethical reflections and absorbing the specific knowledge of natural and social sciences. The Pope argues that the planet we live on is our shared home, and one that we should consider as a "sister" who has become sick due to the harm that a few of those among us have inflicted on her, making the majority of us suffer due to the negative consequences thereof. Although *Laudato si'* is to be "added to the body of the Church's social teaching" (§ 15) just as previous encyclicals (cf. §§ 3–11), its subject matter is entirely new: the care for our shared home or the ecology of our planet which is at risk of collapsing due to human action, causing growing poverty and social exclusion. The "ecological conversion" demanded by the encyclical includes ecological equilibrium, social justice, and spiritual responsibility, and calls for immediate action.

In September 2015, Pope Francis gave an important speech at the United Nations repeating the main points of *Laudato si'*. His deeply moving words inspired the representatives of the United Nations who immediately and unanimously approved the new Sustainable Development Goals (SDGs) with the admiration of all those present. In November 2015, the first Global Bioeconomy Summit was held in Berlin in order to make Bioeconomy work for sustainable development. Just last week, I took part in the second Global Bioeconomy Summit in Berlin, which ended with a very important Communiqué.

After these culturally and politically decisive facts, it can be said that the spirit that animates Pope Francis is shared by the United Nations and by the main actors in the field of sustainable development. I personally do not remember another historical moment in which there was so much synergy between the Pope – together with the religious leaders – and the heads of nations and economists on the issue of human dignity, peace and respect for our planet. Humanity has a new moral imperative on justice and human dignity, and on care for our common home.

This is an extremely important moment for the consideration of the main point of this new ethical imperative present in the Magisterium of Pope Francis, in the SDGs and in the Communiqué of the 2018 Global Bioeconomy Summit. I would now like to map the ideas of *Laudato si'* with the 17 SDGs and the new Communiqué of the 2018 Global Bioeconomy Summit. The Sustainable Development Goals and the Global Bioeconomy programme can be viewed in the context of *Laudato si'* in the way Pope Francis calls for a common plan for our common home. This common programme is important for us because it contains a crucial pathway for sustainable development, which was approved by the 193 states of the United Nations so soon after Pope Francis' speech. In addition, this coherent view of sustainable and integral development connecting the three domains of economics, social inclusion and environmental sustainability, is the best answer to the questions raised by *Laudato si'*.

Recognising that agriculture is fundamental because it makes it possible to feed a large majority of the world population, we also have to feed the hungry, and the growing population, which will be impossible without rational planning and sciences. In this sense, plant breeding is crucial, because it copies the evolutionary mechanisms of nature, discovered by Mendel, in a shorter time frame, as the former President of the Pontifical Academy of Sciences, Werner Arber, was fond of saying. Without it, it would be very difficult to provide good nutrition in sufficient quantities and quality for all the inhabitants of our planet.

When you look at *Laudato si'* and the 17 SDGs, it is clear that most of them are directly engaged with the problems and solutions of Bioeconomy in agriculture as reported in the 2015 and 2018 Summits in Berlin. I would like to briefly emphasise eight ways and measures in which Bioeconomy must contribute to the achievement of the sustainable and integral development proposed by *Laudato si'*, and to the goals of the United Nations specific to agriculture.

The first and most direct measure perhaps is contained in *Laudato si'* paragraph 180 and SDG 2, both of which call for sustainable agriculture and especially for the fight against hunger. *Laudato si'* states: "Agriculture in poorer regions can be improved through investment in rural infrastructures, a better organisation of local or national markets, systems of irrigation, and the development of techniques of sustainable agriculture. New forms of cooperation and community organisation can be encouraged in order to defend the interests of small producers and preserve local ecosystems from destruction".



We know that today nearly a billion people are still struggling to even have the most basic caloric and protein intake every day. According to the official data as calculated by the Food and Agriculture Organization of the United Nations, about one in seven people on the planet still are affected by chronic hunger measured as insufficient caloric and protein intake. This has to be put in the context of a still rapidly growing world population that is very likely to exceed 9 billion people by mid-century. So, the first thing we need is innovation in the Global Bioeconomy for sustainable and inclusive transformation and wellbeing, to produce a reliable and secure food supply that can meet the basic needs of the world population.

Secondly and closely related to this is the fact that at least 2 billion people – in addition to those classified as living in chronic hunger – are suffering from other forms of malnutrition. Moreover, at least 1 billion people are suffering from serious micronutrient deficiencies (vitamins A, D, B9, zinc and other micronutrients). Another billion on top of that are suffering from obesity and diabetes. We can thus realistically say that perhaps 3 billion of the 7 billion people on the planet today suffer from serious malnutrition: 1 billion with deep and chronic insufficiency of basic food intake; another billion of micronutrient deficiencies; another billion of dietary imbalances leading to obesity and other metabolic disorders that are now of epidemic proportions. Consequently, we already have a very serious challenge, which is clearly unmet, and we will have a greater one in the context of a growing population to ensure nutritional adequacy of our diets.

A third Bioeconomy aspect to emphasise is related to Laudato si' paragraph 172 and SDG 1 – that is to end extreme poverty. Laudato si' states: "For poor countries, the priorities must be to eliminate extreme poverty and to promote the social development of their people". It remains the case today that perhaps 70 % of those who are still trapped in extreme poverty are living in rural areas, making their livelihoods essentially as smallholder farmers. So we look at Bioeconomy not only for food security, not only for nutritional security, but also to eradicate inhuman living conditions. We have to ensure that rural areas are decent places to live, providing sustainable livelihoods, human dignity and a chance for poor households to escape the extreme poverty which certainly afflicts several hundred million people today. Remember that Laudato si' and SDG 1 call on the world to end extreme poverty by 2030. This is feasible, but it requires a very clear understanding of the conditions of rural poverty, and a very clear pathway to help smallholder farmers. That is stated in the 2018 Communiqué: "Connecting the smallholder farmers to markets, value chains and agro-processing opportunities is an important tool in elevating agricultural productivity, decreasing poverty and improving rural livelihoods, and a central task in a modern bioeconomy".

Today all of this would be hard enough if it weren't for the fact that it is important to re-emphasise the relationship of agriculture to the environmental crisis that Laudato si' sheds a light on. The environmental and climate change aspects of agricultural land and water use need much attention. The goal to end hunger is not separable from related environmental sustainability goals. There are several dimensions with regard to the links of Bioeconomy to the environmental crisis, because the arrows of causation run in two directions: from agriculture to environmental threats, and from environmental scenarios to agriculture.

So as a fourth point, I want to emphasise that agriculture deeply and adversely affects environmental sustainability. Not only does the food system not provide decent nourishment for the world's population, but the world food system as currently managed, and with current technologies, is environmentally unsustainable itself. Especially in developing countries, these environmental problems are not only local and regional, but also have become global in the age of the Anthropocene – the concept identified by Paul Crutzen, the Nobel Laureate and Pontifical Academician. If one looks at the planetary boundaries that have been established by the world's leading ecologists, most of them are threatened today, first and foremost by unsustainable agricultural practices. Moreover, the agricultural sector also produces anthropogenic greenhouse gases, which in turn cause climate change. This is actually quite shocking because intuitively, we might think that cars or transportation in general are the major source of greenhouse gases.

In fact, however, agriculture is one of the main anthropogenic sources of greenhouse gas emissions. This is due to the intensive use of fossil fuel energy in agriculture that causes CO₂ emissions, the massive use of nitrogen-based fertilisers which is causing eutrophication in at least one hundred and thirty major estuaries around the world, as well as large-scale methane emissions generated by livestock management and other agricultural sources. In addition, and as stated in *Laudato si'* "Another determining factor has been an increase in changed uses of the soil, principally deforestation for agricultural purposes" (§ 23). Furthermore, agriculture causes many other environmental dangers as well. Agriculture is one of the main causes of excessive freshwater use, of water stress and depletion of groundwater and other freshwater resources. Unfortunately, it is also one of the main causes of habitat destruction for other species.

Consequently, we must shift to more nutritious foodstuffs, but in a manner that dramatically reduces agriculture's ecological footprint, so that the food system itself – the farming systems – become more sustainable. Now, if all of this were not hard enough, we also have the arrow of causation pointing in the other direction: climate change and environmental losses that are already under way cause a significant destabilisation of food security. As you know, our climate is warmer than in pre-industrial times. In brief, we are halfway to what is regarded as absolutely the outer limit of safety, 2 degrees Celsius, and we are already seeing major adverse effects on farming systems, thermal stress, mega droughts, mega floods, mega storms, and all of this is likely to intensify in the future. So we can say that our farming systems are not only unsustainable but also not resilient. Furthermore, the impact of environmental stresses on food supply and security is tending to be more and more significant.

The fifth point that I want to emphasise is the ocean acidification and its threats to marine ecosystems, which are a second impact on our marine agricultural systems. The depletion of groundwater, soil loss, and land degradation are further adverse effects of our farming systems. So, we are going to face a huge challenge not only in expanding food output to meet planetary requirements, not only converting to healthier diets, but also in absorbing the consequences of on-going stress coming from environmental shocks. As the speakers before me said, we need to make farming systems more resilient, with crop varieties that are able to withstand these shocks. This is, for instance, the goal of the Golden Rice Project, that was successfully developed by Pontifical Academician Ingo Potrykus and has now been authorised in the Philippines. The new bio- and plant breeding technologies are a development of the first intuitions of Gregor Mendel that offer a great opportunity today to address the challenge of safe and resilient food for the 7 billion inhabitants of the planet. Bioeconomy policy makers must also seek to better



understand the societal expectations and the translation of innovative technological approaches into action.

The sixth area where SDGs potentially overlap with Bioeconomy is biofuels. Here we have to be very cautious. Large-scale use of biofuels could severely compete with food or other ecosystem services. So, one could be rather sceptical of large-scale biofuels. There could be applications, however, that do not compete with ecosystem services and that do not compete with food supply. These applications are what we should provide, and they should definitely be included as part of the potential contribution of Bioeconomy to *Laudato si'* and SDGs, especially number 7, which calls for access to renewable energy sources.

The seventh area that I wanted to mention is the potential role of Bioeconomy in human health by providing vital solutions for disease burdens and for a healthy ecosystem. It is significant that the 2015 Nobel Prize in Physiology was awarded to the Chinese scientist Youyou Tu who identified the active molecule present in a traditional anti fever medication used in China. It is derived from *Artemisia annua*, also known as sweet wormwood. This molecule is artemisinin, which has now become the number-one cure for malaria around the world. This is just one out of countless examples where Bioeconomy provides a vital drug to save hundreds of thousands of lives every year.

I would also like to add the issue of decent work and employment (SDG 8). As Laudato si' says: "Every campesino has a natural right to possess a reasonable allotment of land where he can establish his home, work for subsistence of his family and a secure life. This right must be guaranteed so that its exercise is not illusory but real. That means that apart from the ownership of property, rural people must have access to means of technical education, credit, insurance, and markets" (§94). Of course, if people cannot find decent work, because of what the Pope has called "globalisation of indifference", they will be in a precarious situation and can become exploited in terms of sexual, labour and organ trafficking (cf. SDG 8.7). Pope Francis and other important religious leaders have condemned these as crimes against humanity. Therefore, it is crucial for Bioeconomy in the field of agriculture to establish an education system and to provide solutions to this rising labour problem, all the more so since the robotisation of agricultural processes is considered a threat to jobs. As Laudato si' says: "The most vulnerable of these [small producers] become temporary labourers, and many rural workers end up moving to poverty-stricken urban areas".

However, my point is certainly that a sustainable Bioeconomy represents a transformative development approach in support of the programme of Laudato si' and the UN 2030 agenda. As written in the 2015 Communiqué: "Bioeconomy is yet to be appropriately included in international fora on innovation, climate, biodiversity and sustainable development policy. Bioeconomy promotes distinct features of interest to several SDGs, including knowledge-based growth and jobs, the renewability of resources, resilience of ecosystems, circularity, as well as efficiency and value-orientation. Bio-based solutions frequently provide innovative or unique benefits, which facilitate sustainable consumption".

I conclude by saying that this overall agenda is tremendously complex. I've emphasised how far we are from truly sustainable food systems, truly beating the hunger challenge, truly meeting the nutrition challenge and doing it in a way which is both sustainable and resilient. When I look at all the challenges of the Sustainable Development Goals and the agenda of Laudato si', whether converting from fossil fuels to decarbonised energy systems or sustainable cities (SDG 11), I regard the challenge of sustainable agriculture as the most complex and most important of all Sustainable Development Goals, because of the challenges involved for the poorest of the poor, and because solutions are inevitably local as well as global. In other words, when we are talking about agriculture, we are talking about the need for local solutions because every microclimate, every local farming system, every local crop variety needs its own solutions that respect the local ecological context. Maybe we are not properly organised for this big challenge. This is why the Bioeconomy project is essential.



Following the indications contained in the 2018 Bioeconomy Summit Communiqué,

- I would like to launch an appeal in favour of a massive collective effort, if we are to succeed in a sustainable Bioeconomy, we must bring together nutritionists, agronomists, hydrologists, soil scientists, economists, workers movements, development practitioners, ethicists, and religious leaders.
- In addition, we need to have the chance to develop sustainable Bioeconomy country-by-country and region-by-region around the world. We need to bring universities and colleges into this challenge, so that every university is addressing the local challenge in its own community, in its own neighbourhood, respecting the local context and the microclimate as well as micro-ecological conditions. We also need to involve the academic world in this challenge.
- We need agronomic industries to work together with states and the community of nations, because so much of the technology is in private hands right now.
- We need common knowledge for the common good, and we need to make patents openly accessible, so that scientists all over the world, including those working in the poorest areas, can access this information.

- We need to understand the urgency of this challenge to meet these new moral imperatives contained in the Sustainable Development Goals and in the global Bioeconomy project, recalling Pope Francis' latest exhortation, *Gaudete et Exsultate*, which quotes Matthew 25: "Whatever you did for the least of my brothers and sisters, you did for me". If you feed the least among the hungry, you feed them for me. The challenge of feeding the poorest and excluded of the world is our biggest challenge. Let us meet this challenge and understand the full scientific and institutional complexity of what we need to achieve.

I want to finish by thanking the Gregor Mendel Foundation once again for this prize. Thank you so much for inviting me to join you today.



HANS-JOACHIM FUCHTEL

SCHLUSSWORT

Hans-Joachim Fuchtel, MdB

*Parlamentarischer Staatssekretär
bei der Bundesministerin für Ernährung und Landwirtschaft*

Seine Exzellenz Monsignore Professor Sánchez Sorondo,
sehr geehrte Frau Vorsitzende des BDP,
sehr geehrter Herr Vorsitzender der Gregor Mendel Stiftung,
meine sehr geehrten Damen und Herren!

Ich bin gerne zu Ihrer Veranstaltung gekommen und freue mich, Ihnen auch die Grüße von Frau Bundesministerin Julia Klöckner zu überbringen.

Es ist eine gute Tradition, dass diese Veranstaltung vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft begleitet wird.

Wenngleich ich heute in meiner neuen Funktion im Bundeslandwirtschaftsministerium zum ersten Mal teilnehme, habe ich doch bereits 2015 als Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung die Laudatio für den Preisträger des Innovationspreises Gregor Mendel 2015, Dr. Mahmoud El Solh, Generaldirektor des International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), gehalten und freue mich, dass ich heute bei der Verleihung des begehrten Preises erneut als Redner zugegen bin.

S. Exzellenz Monsignore Professor Sánchez Sorondo, herzlichen Dank für Ihre tiefgründigen Ausführungen. Mit der Nachhaltigkeit sind wir Christen eng verbunden. Wir möchten die Schöpfung bewahren. Monsignore Sánchez Sorondo, Sie haben das gerade in unglaublicher Form dargestellt. Es sollte mehr solcher Reden geben. Das würde unserer Gesellschaft guttun.

Meine Damen und Herren, Sie haben für Ihre diesjährige Jahrestagung das Thema Resilienz gewählt. Ein sehr wichtiges Thema, denn es gilt, die Landwirtschaft für den Klimawandel fit zu machen. Gleichzeitig steht die Welt vor weiteren gewaltigen Herausforderungen: Die Bevölkerung wächst und muss ernährt werden. Rohstoffe und Energien werden knapper.

In meinen Reden erläutere ich gerne, welche Folgen eine Zwei-Grad Erwärmung für unsere Vegetation hat. Es wird eine gewaltige Anstrengung sein, Pflanzen so weiterzuentwickeln, dass sie solche Temperaturzuwächse vertragen. Neben Krankheitserregern und Schaderregern sind es Stressfaktoren, Hitze und Frost und Trockenheit, die Pflanzenwachstum beeinflussen und mit Qualitätsminderungen oder Qualitätssteigerungen einhergehen werden. Die Herausforderung ist es, die Erträge nachhaltig zu steigern und dabei ressourceneffizient zu wirtschaften und gleichzeitig das Klima und die Umwelt zu schonen. Das ist ein riesiger Spagat, der zu bewältigen ist.

Eines ist klar: Die Landwirtschaft braucht Unterstützung. Da Forschung, Innovation und technischer Fortschritt die wesentlichen Schlüsselemente zur Entwicklung einer zukunftsfähigen Landwirtschaft sein werden, richtet sich der Blick schnell auf Sie. Ich sage den Satz mit Bedacht: Die Pflanzenzüchtung gehört sicherlich zu den wichtigen Schlüsseltechnologien der Zukunft. In meiner Etatverantwortung werde ich einen Blick darauf haben.

Forschung, Innovation und technischer Fortschritt sind wesentliche Schlüsselemente zur Entwicklung einer zukunftsfähigen Landwirtschaft. Bereits 2008 haben Sie sich auf dem Petersberg bei Bonn mit der Zukunft der Pflanzenforschung befasst und die Petersberger Thesen vorgestellt. Sie sind dabei nicht stehengeblieben, sondern haben im Jahr 2011 mit dem Konzept Schlüsseltechnologie Pflanzenzüchtung – Herausforderungen für Wirtschaft, Wissenschaft und Politik im 21. Jahrhundert neue Wege aufgezeigt, die sehr konsequent gegangen werden.

Zu Beginn dieser Legislaturperiode betone ich: Die Ausschöpfung der Potenziale der Pflanzenforschung und die Entwicklung neuer innovativer Produkte sind wichtige Anlie-

gen der Bundesregierung. Ich kann Ihnen versichern, dass die Wettbewerbsfähigkeit in der Züchtungswirtschaft ein Anliegen der Bundesministerin Julia Klöckner ist. Ich weiß, dass Ihre Branche sehr stark mittelständisch geprägt ist. In der Landwirtschaft sind Mittelständler am Werk mit dem gesamten Risiko, das Mittelständler Tag für Tag und auch am Wochenende tragen. Das müssen wir auch beachten, wenn wir die Frage der Kooperation besprechen.

Meine Damen und Herren, die Bundesregierung kann durch gezielte Forschungsförderung unterstützen und eben auch, indem sie die Rahmenbedingungen für die Branche richtig gestaltet. Dazu gehört auch ein wirksames Sortenschutzrecht. Deutschland hat sich frühzeitig für das starke Sortenschutzsystem des Internationalen Verbands zum Schutz von Pflanzzüchtungen (UPOV) entschieden. Sortenschutz trägt wegen seines Züchtungsprivilegs entscheidend zur Innovation in der Pflanzzüchtung bei und ermöglicht den Pflanzzüchtern, die hohen Kosten für die Züchtung einer Pflanzensorte wieder zu erwirtschaften. Zugleich sichert er einen fairen Interessenausgleich mittelständischer Pflanzzüchtungsunternehmen und der bäuerlichen Landwirtschaft. Deswegen ist es wichtig, die Bedeutung des Sortenschutzes hervorzuheben.

Lassen Sie mich ein Wort zu den internationalen Forschungsaktivitäten verlieren. Diese haben wir verstärkt auf den Weg gebracht. Die Agrarminister der G20 haben im Jahr 2011 eine internationale Forschungsinitiative zu Weizen, die G20-Wheat Initiative, gestartet, um eine bessere Koordinierung und Vernetzung der Forschungsaktivitäten auf internationaler Ebene zu gewährleisten. Die Geschäftsstelle der Wheat Initiative ist mit Unterstützung des Agrarministeriums im Jahr 2018 von Paris nach Berlin-Dahlem in das Julius Kühn-Institut (JKI) umgezogen. Im Rahmen der deutschen G20-Präsidentschaft haben wir eine der im Aktionsplan der G20-Agrarminister vereinbarten wichtigen Maßnahmen umgesetzt.

In diesem Rahmen sorgen wir dafür, die in den Genbanken lagernde Diversität für die Entwicklung neuer, leistungsfähiger und standortangepasster Pflanzen gezielt nutzbar zu machen. Die züchterische Verbesserung der Trockenstress- und Salztoleranz sowie der Wassernutzungseffizienz unserer Kulturpflanzen steht im Fokus der weiteren Forschungsaktivitäten. Dazu hat unser Haus im Oktober letzten Jahres zusammen mit dem Julius Kühn-Institut, dem Leibniz Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben (IPK) sowie der G20-Wheat Initiative einen ersten internationalen Expertenworkshop durchgeführt. Ich darf ankündigen, dass wir das fortsetzen werden.

In den letzten Jahren haben wir gemeinsam wichtige nationale Projekte auf den Weg gebracht. Dazu gehören Forschungs- und Entwicklungsprojekte auf der Grundlage der Bekanntmachungen des BMEL zu den Schwerpunkten. Lassen Sie mich aus Zeitgründen kurz erwähnen, dass in den letzten Monaten die erfolgreichen Forschungs- und Entwicklungsprojekte aus der Weizenbekanntmachung erfreulicherweise für weitere zwei Jahre verlängert worden sind.

Die Koalition hat sich darauf verständigt, den Einsatz glyphosathaltiger Pflanzenschutzmittel deutlich einzuschränken mit dem Ziel, die Anwendung so schnell wie möglich grundsätzlich zu beenden. In der Zwischenzeit hat die Bundesministerin auch einen Entwurf einer Verordnung auf den Weg gebracht. Das zeigt die Entschlossenheit des Ministeriums. Auch bei den Beizmitteln, wie den Neonics, haben wir deutliche Signale gesetzt. Da gibt es Widerstand, das wissen wir. Aber wir können nicht mit jedem Widerstand einknicken, sondern werden die Linie halten. Wir müssen Forschungsanstrengungen erhalten, und das wollen wir im Rahmen einer sogenannten Ackerbaustrategie auch tun. Denn wir müssen dem Landwirt Alternativen bieten.

Es geht nicht nur um umwelt- und naturfreundliche Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, es geht auch um die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und die Biodiversität. Wir werden den Ackerbau stärker in Richtung Pflanzen- und Bodengesundheit, Robustheit der Kulturpflanzen, Resistenz gegen Schadorganismen und Trockenheit, Stresstoleranz, Klima- und Ressourceneffizienz weiterentwickeln. Und dazu brauchen wir die moderne Pflanzenzüchtung.

Resistenzzüchtung muss einen wichtigen Baustein der gesamten Ackerbaustrategie darstellen. Ich sage es ganz bewusst, darstellen MUSS, da gibt es meiner Ansicht nach gar keine Alternative.

Wenn wir über moderne Pflanzenzüchtung reden, sind die neuen Züchtungstechniken, allen voran Genome Editing, in aller Munde. Derzeit ist ein Vorabentscheidungsersuchen des französischen Conseil d'État bei dem Europäischen Gerichtshof vorliegend. Erst heute Morgen wurde ich im parlamentarischen Ausschuss für Ernährung und Landwirtschaft gefragt, wie es weitergehen wird. Wir haben erklärt, wenn die Sache beim Europäischen Gerichtshof (EuGH) geklärt und die rechtliche Einordnung vorgenommen wird, wollen wir uns unverzüglich im Anschluss an die Entscheidung des EuGH auf europäischer, internationaler und nationaler Ebene für einen verantwortungsvollen Umgang mit den neuen Züchtungstechniken einsetzen. Da gibt es Spielraum. Ihren Rat werden wir uns einholen.

Meine Damen und Herren, meine Rede ist keine spezialisierte Regierungserklärung für Ihr Tätigkeitsfeld, sondern der Rahmen, in dem wir uns bewegen. Ich versichere Ihnen: An unserer Kooperation soll es nicht fehlen. Wir haben aufgezeigt, dass wir Ihre Mitwirkung brauchen und mein Lehrmeister, Herr Lothar Späth, hätte jetzt gesagt: „Net schwätze, schaffe!“

Meine Damen und Herren, auch das würde ich mir zu eigen machen. Ich lade Sie zur Mitwirkung ein und bedanke mich, dass ich zu so später Stunde von Ihnen das Wort bekommen habe.





© 2019 Gregor Mendel Stiftung
Kaufmannstraße 71–73
53115 Bonn
Telefon: 0228-98581-23
Fax: 0228-98581-69
E-Mail: info@gregor-mendel-stiftung.de

www.gregor-mendel-stiftung.de

Redaktion: Christina Siepe
Grafisches Konzept und Umsetzung: AgroConcept GmbH

Bildnachweis: Bundesverband Deutscher Pflanzzüchter e. V. (BDP)



Die Gregor Mendel Stiftung fördert innovative Pflanzenzüchtung und das Bewusstsein für ihre gesellschaftliche Bedeutung. Sie ist Plattform für die öffentliche Diskussion zu den Chancen der Pflanzenforschung und Pflanzenzüchtung. Die Stiftung verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke. Gründungstifter sind Persönlichkeiten und Familien, die sich der Pflanzenzüchtung über Generationen verpflichtet fühlen.

Die Schriftenreihe dokumentiert herausragende Beiträge namhafter Referentinnen und Referenten anlässlich der Mendel Veranstaltungen.