



## Wortprotokoll der 35. Sitzung

### **Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung**

Berlin, den 5. Juni 2019, 10:00 Uhr

JKH, Jakob-Kaiser-Haus

1.302

Vorsitz: Dr. Peter Ramsauer, MdB

## Tagesordnung - Öffentliche Anhörung

### **Tagesordnungspunkt**

**Seite 9**

Öffentliche Anhörung zum Thema „Welternährung  
und Klimawandel“



### Mitglieder des Ausschusses

	<b>Ordentliche Mitglieder</b>	<b>Stellvertretende Mitglieder</b>
CDU/CSU	Kauder, Volker Kippels, Dr. Georg Klein, Volkmar Marschall, Matern von Ramsauer, Dr. Peter Sauer, Stefan Selle, Johannes Stefinger, Dr. Wolfgang Stein (Rostock), Peter	Gröhe, Hermann Grübel, Markus Hahn, Florian Heinrich (Chemnitz), Frank Marwitz, Hans-Georg von der Schulze, Dr. Klaus-Peter Staffler, Katrin Stegemann, Albert Throm, Alexander
SPD	Raabe, Dr. Sascha Vogt, Ute Weber, Gabi Ziegler, Dagmar	Baehrens, Heike Heinrich, Gabriela Matschie, Christoph Mützenich, Dr. Rolf Steffen, Sonja Amalie
AfD	Friedhoff, Dietmar Frohnmaier, Markus Oehme, Ulrich	Kestner, Jens Keuter, Stefan Weyel, Dr. Harald
FDP	Hoffmann, Dr. Christoph in der Beek, Olaf Mansmann, Till	Alt, Renata Lambsdorff, Alexander Graf Westig, Nicole
DIE LINKE.	Schreiber, Eva-Maria Sommer, Helin Evrim	Hänsel, Heike Kessler, Dr. Achim
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN	Holtz, Ottmar von Kekeritz, Uwe	Bause, Margarete Roth (Augsburg), Claudia



off

19. Wahlperiode



Deutscher Bundestag

---

**Sitzung des Ausschusses für wirtschaftliche Zusammenarbeit und  
Entwicklung (19. Ausschuss)**  
Mittwoch, 5. Juni 2019, 10:00 Uhr

---

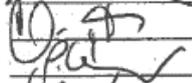
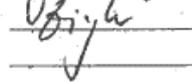
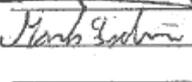
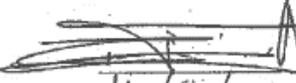
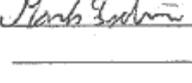
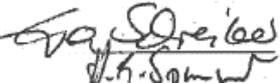
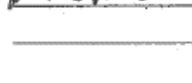
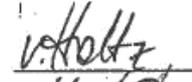
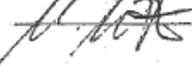
Ordentliche Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift	Stellvertretende Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift
<u>CDU/CSU</u>		<u>CDU/CSU</u>	
Kauder, Volker		Gröhe, Hermann	_____
Kippels Dr., Georg		Grübel, Markus	_____
Klein, Volkmar		Hahn, Florian	_____
Marschall, Matern von		Heinrich (Chernitz), Frank	_____
Ramsauer Dr., Peter		Marwitz, Hans-Georg von der	_____
Sauer, Stefan		Schulze Dr., Klaus-Peter	_____
Selle, Johannes		Staffler, Katrin	_____
Stefinger Dr., Wolfgang		Stegemann, Albert	_____
Stein (Rostock), Peter		Throm, Alexander	_____



off

19. Wahlperiode

Sitzung des Ausschusses für wirtschaftliche Zusammenarbeit und  
Entwicklung (19. Ausschuss)  
Mittwoch, 5. Juni 2019, 10:00 Uhr

Ordentliche Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift	Stellvertretende Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift
<b>SPD</b>		<b>SPD</b>	
Barnett, Doris		Baehrens, Heike	_____
Raabe Dr., Sascha		Heinrich, Gabriela	_____
Vogt, Ute		Matschie, Christoph	_____
Weber, Gabi		Mützenich Dr., Rolf	_____
Ziegler, Dagmar		Steffen, Sonja Amalie	_____
<b>AfD</b>		<b>AfD</b>	
Friedhoff, Dietmar		Kestner, Jens	_____
Frohnmaier, Markus		Keuter, Stefan	_____
Oehme, Ulrich	_____	Weyel Dr., Harald	_____
<b>FDP</b>		<b>FDP</b>	
Hoffmann Dr., Christoph		Alt, Renata	_____
In der Beek, Olaf	_____	Lamsdorff, Alexander Graf	_____
Mansmann, Till	_____	Westig, Nicole	_____
<b>DIE LINKE</b>		<b>DIE LINKE</b>	
Schreiber, Eva-Maria		Hänsel, Heike	_____
Sommer, Helin Evrim		Kessler Dr., Achim	_____
<b>BÜ90/GR</b>		<b>BÜ90/GR</b>	
Holtz, Ottmar von		Bause, Margarete	_____
Kekeritz, Uwe		Roth (Augsburg), Claudia	_____

14. Mai 2019

Anwesenheitsliste

Seite 2 von 2

Referat BL 4 - Zentrale Assistenzdienste, Tagungsbüro  
Luisenstr. 32-34, Telefon: +49 30 227-32251, Fax: +49 30 227-36339

Es gelten die Datenschutzhinweise unter: <https://www.bundestag.de/datenschutz>.



if

Tagungsbüro



Deutscher Bundestag

**Sitzung des Ausschusses für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (19. Ausschuss)**  
Mittwoch, 5. Juni 2019, 10:00 Uhr

	Fraktionsvorsitz	Vertreter
CDU/CSU	_____	_____
SPD	_____	_____
AfD	_____	_____
FDP	_____	_____
DIE LINKE	_____	_____
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN	_____	_____

**Fraktionsmitarbeiter**

Name (bitte in Druckschrift)	Fraktion	Unterschrift
Mathias Lachamp	CDU/CSU	
Anna Kocot-Seuko	FDP	
Gisela Glimmann	B90/Grüne	
Nicolai Pöschert	DIE LINKE	
Alexander Munkler	SPD	
Alexander Pieschke	CDU/CSU	
Mosamina Schuchel	FDP	
Stefanie Geisler-Freitag	SPD	
Heiko Langner	Linke	
Özcan Candemir	die Linke	

Stand: 13. September 2018 / BL4, Luisenstr. 32-34, Telefon: +49 30 227-32659  
Es gelten die Datenschutzhinweise unter: <https://www.bundestag.de/datenschutz>.





öf

Tagungsbüro

Sitzung des Ausschusses für wirtschaftliche  
Zusammenarbeit und Entwicklung (19. Ausschuss)  
Mittwoch, 5. Juni 2019, 10:00 Uhr

Seite 3

**Bundesrat**

<b>Land</b>	<b>Name (bitte in Druckschrift)</b>	<b>Unterschrift</b>	<b>Amtsbe- zeichnung</b>
Baden-Württemberg	_____	_____	_____
Bayern	_____	_____	_____
Berlin	_____	_____	_____
Brandenburg	_____	_____	_____
Bremen	_____	_____	_____
Hamburg	_____	_____	_____
Hessen	_____	_____	_____
Mecklenburg-Vor- pommern	_____	_____	_____
Niedersachsen	_____	_____	_____
Nordrhein-Westfalen	v. Wasielewski	Schwarz	M.R.'14
Rheinland-Pfalz	_____	_____	_____
Saarland	_____	_____	_____
Sachsen	_____	_____	_____
Sachsen-Anhalt	_____	_____	_____
Schleswig-Holstein	_____	_____	_____
Thüringen	_____	_____	_____

Stand: 13. September 2018 / BL4, Luisenstr. 32-34, Telefon: +49 30 227-32659  
Es gelten die Datenschutzhinweise unter: <https://www.bundestag.de/datenschutz>.





## Tagesordnungspunkt Öffentliche Anhörung zum Thema „Welternährung und Kli- mawandel“

Der **Vorsitzende**: Meine sehr geehrten Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen, ich darf Sie ganz herzlich begrüßen zu dieser formal 35. Sitzung des Ausschusses für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (AwZ) des Deutschen Bundestages, die heute stattfindet als Anhörung zu dem Themenkreis „Welternährung und Klimawandel“. Wir haben uns darauf verständigt, dass hierfür ein Zeitrahmen bis knapp 13.00 Uhr eingeplant wird. Ich begrüße ganz herzlich die Experten, die inzwischen alle eingetroffen sind. Da deren Lebensläufe alle vorliegen, brauche ich Sie nicht im Einzelnen vorzustellen. Ich möchte mich bei Ihnen für die eingereichten schriftlichen Stellungnahmen bedanken, die wir den Mitgliedern des Ausschusses zur Kenntnis gegeben haben. Außerdem sind sie auf der Homepage des Deutschen Bundestages als Ausschussdrucksachen digital verfügbar. Ich begrüße nun auch die Zuhörerinnen und Zuhörer auf der Tribüne, die bei dieser öffentlichen Veranstaltung zugelassen sind. Ich kann es Ihnen nicht ersparen, einige Hinweise über die formalen Abläufe zu geben. Wir haben uns insgesamt einen Bruttozeitraum von 180 Minuten, also drei Stunden, gegeben. Es wird keine Eingangsstatements der Sachverständigen geben, weil schriftliche Stellungnahmen vorliegen. Wir teilen die Anhörung in zwei große Blöcke auf, in denen jeweils zwei Fragestunden durchgeführt werden. Der erste

Themenblock wird 80 Minuten brutto umfassen und er zielt auf die wissenschaftliche Einordnung des Anhörungsthemas. Der zweite Themenblock umfasst dann 100 Minuten und setzt sich mit der Problembewältigung auseinander. In der ersten Frageunde des ersten Themenblocks haben die Fraktionen jeweils 2 ½ Minuten Zeit für ihre Beiträge, was insgesamt 15 Minuten ergibt. Dann schließen sich die Antworten der Sachverständigen mit jeweils insgesamt sechs Minuten Zeit an. Es gibt dann noch eine zweite Runde, in der die Fraktionen 1 ½ Minuten Zeit für Fragen haben. Für die Antworten haben die Sachverständigen dann fünf Minuten Zeit. Im zweiten Themenblock haben die Fraktionen jeweils drei Minuten Zeit für Fragen in beiden Runden. Die Sachverständigen haben sieben Minuten in der ersten und sechs Minuten in der zweiten Runde Zeit, um die Fragen zu beantworten. Wenn man diese Zeiten addiert, kommt man auf 156 Minuten für die gesamte Anhörung und das bedeutet 24 Minuten Extrazeit, die nach meinen Erläuterungen schon teilweise aufgebraucht ist. Es ist der Wunsch geäußert worden, spätestens um 12.55 Uhr zu enden, weil um 13.00 Uhr die Regierungsbefragung im Plenum mit Bundesminister Dr. Gerd Müller beginnt und wir alle anwesend sein wollen. Das sollte also zu schaffen sein. Ich habe die ersten Namen der Fragenden bereits vorliegen, die ich bitte, anzugeben, an welchen Sachverständigen die Fragen gestellt werden. Meine sehr geehrten Damen und Herren, nach diesen Verfahrenshinweisen können wir jetzt mit der eigentlichen Anhörung beginnen und ich rufe den Themenblock 1 mit dem Titel „Auswirkungen des Klima-



wandels auf die Sicherung der Welternährung – wissenschaftliche Einordnung des Problemfeldes“ auf. Dazu haben wir die Sachverständigen Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. Joachim von Braun, Herrn Mathias Mogge, Herrn Edgar Ludwig Gärtner und Herrn Roman Herre geladen. Ich erteile jetzt das Wort an die Kollegen, Herr Stein, bitte.

Abg. **Peter Stein** (CDU/CSU): Herr Vorsitzender, meine sehr geehrten Damen und Herren, liebe Gäste, liebe Sachverständige zu diesem wissenschaftlichen Austausch im ersten Block. Der Klimawandel beschäftigt uns in vielfältiger Art und Weise und ich fange erst einmal vor der eigenen Haustür an zu gucken und zu kehren. So schön das möglicherweise für die Schweden ist, dass man an den Seen zumindest theoretisch einen Riesling anbauen könnte, so schwer wird es, wie wir merken, für die Spanier, ihre Art von Landwirtschaft aufrechtzuerhalten. Also auch innerhalb Europas merken wir sehr deutlich, dass es Regionen gibt, die Vorteile im klimatischen Bereich von dem Klimawandel haben, der von Menschen gemacht ist, aber es gibt eben auch Regionen, die Nachteile in Kauf nehmen müssen. Hier für einen Ausgleich zu sorgen und das alles solidarisch zu machen, ist eine große Aufgabe der Politik, besonders innerhalb der EU (Europäischen Union). Dazu gehört selbstverständlich auch die Außenwirkung. Da beziehe ich mich auf zwei Stellen der Stellungnahme von Prof. von Braun. Sie reden von einem Problem im Bereich der schwankenden Lebensmittelpreise, die durch Verknappung und regionale Verschiebungen ausgelöst werden. Da wäre für mich die Frage, inwieweit beschäftigt man sich in Forschung und Entwicklung mit den Themen Verfügbarkeit, Transport und Logistik, aber auch mit Lagerung? Wie sieht es aus mit dem Handeln von Lebensmitteln an Börsen? Wie

weit sollte man da Regeln einführen, die helfen, die starken Schwankungen im Lebensmittelpreisbereich abzdämpfen und kalkulierbarer zu machen? Sie sprechen in diesem Zusammenhang exemplarisch für Afrika von den Freihandelszonen, die eingerichtet werden sollten. Inwieweit sehen Sie Handlungsbedarfe für die deutsche Bundesregierung, die AU (Afrikanische Union) stärker zu unterstützen, die Freihandelszonen aufzubauen? Was verspricht man sich davon? Sie sprechen im dritten Teil eine Neubewertung der modernen genetischen Methoden an, führen ein bis zwei Punkte exemplarisch auf, ohne das näher auszuführen, wobei diese Aspekte sicherlich eine eigene Anhörung wert sind. Welchen Benefit, ich will jetzt gar nicht über die Risiken reden, also welche Chancen sieht man darin? Ganz herzlichen Dank.

Der **Vorsitzende**: Und nun hat das Wort der Kollege Dr. Sascha Raabe.

Abg. **Dr. Sascha Raabe** (SPD): Herzlichen Dank. Natürlich ist das für die SPD-Fraktion ein wichtiges Thema, auf das es keine leichten Antworten gibt. Selbstverständlich dürfen wir hierbei nicht nur auf den Süden schauen. Bei dem ersten Fragenkomplex wird der Anbau von Soja und Palmöl und wie er sich auf die Ernährungssicherung auswirkt angesprochen. Da werden in Ihren Antworten Beispiele genannt, wo das zu gravierenden Problemen führt. Da wäre meine Frage, wie sich in Deutschland und Europa die Nahrungsmittelproduktion verändern müsste, damit es nicht zu klimaschädlichen Auswirkungen kommt? Wenn ich das betrachte, wird ein immer größerer Teil unseres Tierfutters aus Anbauflächen in Entwicklungs- und Schwellenländern bezogen, was zu Verdrängungseffekten von Wäldern führt. Gerade der Sojaanbau in Entwicklungsländern führt sehr stark dazu, dass wir hier Fleisch produzieren, obwohl



wir wenige Grünflächen in Deutschland haben im Vergleich zum Viehbestand. Diese Grünfläche wird dann in der Regel in Ackerland umgewandelt, auf die die Gülle ausgeschüttet wird, was auch wieder Folgen für die Umwelt hat. Könnte man Ernährungssicherung in Europa nicht auch so betreiben, dass ein Landwirt nur so viel Vieh halten darf, wie er selbst Grünflächen für Futter hat. So war es vor 20 Jahren. Glauben Sie, dass trotzdem ausreichend Lebensmittel produziert werden können? Wir haben einen guten Antrag mit den Kollegen von der Union gemacht zu Agrarökologie. Kann man nicht mit solchen Inhalten Ernährungssicherung und eine klimaschonende Landwirtschaft in Entwicklungs- und Schwellenländern hinbekommen? Dann zählt nämlich nicht einmal das Argument, dass nicht genug Lebensmittel da sind. Glauben Sie, dass man mit so einem nachhaltigeren Modell, bei dem nicht immer die Futtermittel hin- und hergeschoben werden zwischen den Kontinenten, eine Welternährung hinbekommt?

Der **Vorsitzende**: An wen richten Sie die Fragen?

Abg. **Dr. Sascha Raabe** (SPD): Ach, an alle.

Der **Vorsitzende**: Im Folgenden teilen sich die 2 ½ Minuten der Abg. Oehme und der Abg. Frohnmaier.

Abg. **Ulrich Oehme** (AfD): Danke Herr Vorsitzender. Die Ernährung der Weltbevölkerung ist auch für die AfD eine der entscheidenden Fragen für die Zukunft. Großen Einfluss auf die Erträge in der Landwirtschaft hat das Klima. Meine Frage geht an den Herrn Gärtner. Das Klima ist für mich als Techniker ein Komplex, der von extrem vielen Einflussfaktoren abhängig ist und die mathematische Motivierung von solchen Modellen ist schier unmöglich. In der einen oder anderen Stellungnahme Ihrer Kollegen

ist die Rede von Klimawissenschaft. Was verstehen Sie als Diplomökologe und Hydrobiologe unter diesem Begriff?

Abg. **Markus Frohnmaier** (AfD): Herr Gärtner, meine Frage geht auch an Sie. In Ihrer Stellungnahme steht, dass die Erde deutlich grüner geworden sei. Ich würde mich dafür interessieren, worauf Sie Ihre Aussage stützen, dass die Vegetation zugenommen hätte? Wie schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit ein, dass es in diesem Zusammenhang zu Ernteausfällen kommt, die sogenannte Klimaflüchtlinge freisetzt? Welche klimatischen Veränderungen führen bisher zu sogenannten Klimaflüchtlingen?

Der **Vorsitzende**: Jetzt sind Sie an der Reihe, Herr Dr. Hoffmann.

Abg. **Dr. Christoph Hoffmann** (FDP): Klimawandel ist im Gange. Ich glaube, darüber gibt es keinen echten wissenschaftlichen Streit und die Evidenz ist doch sehr deutlich. Ich hätte eine Frage an Herrn Gärtner in diesem Zusammenhang. Ich habe Ihre Stellungnahme mit Verwunderung gelesen. Welchen akademischen Grad oder welchen akademischen Hintergrund haben Sie eigentlich? Die zweite Frage geht an Herrn Prof. von Braun. Sie schreiben in Ihrer Stellungnahme von den Landschafts- und Waldbränden, die Flächen vernichten oder den Ertrag für die Ernährung mindern. Wenn Sie da quantitativ etwas zu sagen könnten. Wieviel CO<sub>2</sub> wird freigesetzt durch Landschafts- und Waldbrände und welche Effekte hat das tatsächlich auf die Ernährung? Eine Frage an Herrn Clemens. Wir haben beim Klimawandel ganz viele Evidenzstudien. Gibt es ähnlich viele Studien eigentlich auch zum Thema „Pflanzenzüchtung“? Was kann die Pflanzenzüchtung für eine Rolle spielen bei der Ertragssteigerung in der Landwirtschaft, die wir tatsächlich brauchen, wenn die Weltbevölkerung



sich vermehrt? Gibt es die Studien, die besagen, dass wir unsere Nahrungsmittelproduktion auf der Welt um etwa 50 Prozent erhöhen müssen? Inwieweit kann Pflanzenzüchtung da tatsächlich etwas beitragen und welche Hemmnisse sehen Sie, wenn das nicht so kommt? Noch eine Frage zur Einordnung. Ich glaube, Herr Mogge hat die Stellungnahme gemacht. Sie haben in Ihrem Statement die Agroforstsysteme erwähnt. Das ist sehr lobenswert, weil ich glaube, dass diese einen wesentlichen Beitrag leisten können zur Ertragssteigerung. Vielleicht können Sie das quantitativ dahingehend einordnen, wieviel das wirklich ausmacht? Ist es wirklich ein wesentlicher oder ist es ein unwesentlicher Punkt? Welche Maßnahmen empfehlen Sie aus Ihrer Sicht, um diesen Sektor zu steigern? Wenn Sie uns da vielleicht noch einmal auf die Sprünge helfen, danke sehr.

Der **Vorsitzende**: Eine Teilfrage ging an Prof. Clemens, der erst in der zweiten Runde dran ist. Die Frage machen wir dann in der zweiten Runde. Ich erteile jetzt der Kollegin Eva-Maria Schreiber das Wort.

Abg. **Eva-Maria Schreiber** (DIE LINKE.): Herzlichen Dank. Die Stellungnahmen zeigen, dass es einen breiten wissenschaftlichen Konsens darüber gibt, dass der Klimawandel die Landwirtschaft und die Welternährung vor große Herausforderungen stellt. Neben diesem Konsens finden sich aber auch wichtige Unterschiede. Prof. von Braun sieht die Herausforderungen vor allem bei einer Steigerung der landwirtschaftlichen Produktivität und er schreibt „bis 2050 um 50 Prozent“. Andere, wie Herr Mogge und Herr Herre stellen die Fokussierung auf Steigerung eher in Frage. Daher meine erste Frage an Sie beide. Es klingt logisch, nach Wegen zu suchen, die Produktivität zu erhöhen, um die Ernährung der Weltbevölkerung sicherstellen zu können. Warum nimmt diese Forderung bei Ihnen

nur eine untergeordnete Rolle ein? Herr Prof. von Braun, Sie erwarten, dass Freihandel ein probates Mittel sei, um die Nahrungsmittelversorgung in Afrika trotz Klimaveränderungen in Zukunft sicherstellen zu können. Sie weisen allerdings auch darauf hin, dass Preisschwankungen bei Nahrungsmitteln eine große Herausforderung darstellen. Woher nehmen Sie die Hoffnung, dass durch den Freihandel Nahrungsmittel zu bezahlbaren Preisen in die Gebiete fließen, wo sie am dringendsten gebraucht werden und somit die Förderung von Freihandel eine gute Antwort auf den Klimawandel darstellt? An alle anderen Experten, welche Indizien gibt es Ihres Wissens nach dafür, dass Freihandel die negativen Folgen des Klimawandels in Afrika verringern könnte? Herr Mogge und Herr Herre betonen beide, dass sich durch den Klimawandel Konflikte um Land und um die Frage, was auf diesem Land produziert werden soll, weiter verschärfen könnten. Können Sie einige Beispiele für Landkonflikte, die mit dem Klimawandel in Zusammenhang stehen, nennen und Wege skizzieren, wie man diese Konflikte lösen könnte?

Der **Vorsitzende**: Und als letztem Redner in dieser Runde erteile ich jetzt dem Abg. Uwe Kekeritz das Wort.

Abg. **Uwe Kekeritz** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Herzlichen Dank. Der Klimawandel vollzieht sich. Das ist nicht mehr abzustreiten. Es ist auch klar, dass das Stoppen des Klimawandels eine gigantische Aufgabe ist. Das wird nicht von heute auf morgen gehen und das wird unter Umständen Jahrzehnte dauern. Ob man einen Rückwärtstrend überhaupt noch einschlagen kann, das ist auch noch nicht völlig klar. Dabei spielt die Landwirtschaft eine ganz entscheidende Rolle und die große Frage lautet: Machen wir weiter mit einer industriellen Landwirtschaft oder verfolgen wir agrarökologische Ansätze? Herr Herre, Sie



haben dazu in Ihrem Papier vieles gesagt. Sie haben jedoch nichts dazu gesagt, welche Funktion der Boden hat. Ich glaube, dass das Thema „Wasserspeicher, Humusbildung und Biodiversität“ ganz zentral ist. Mich interessiert zu erfahren, was unter dem Thema „Energie-Input“ zu verstehen ist? Vor 200 Jahren haben die Leute Energie aus der Ernte herausgeholt und haben sich damit ernährt. Heute wissen wir, wir müssen ungefähr drei- bis vier Einheiten Energie in den Boden hineinstecken, um eine Einheit Energie herauszuholen. Das kann physikalisch auf Dauer nicht funktionieren. Wir wissen auch, dass eine Tonne Kunstdünger ungefähr eine Tonne Rohöl verschlingt und damit gerät auch die Klimakomponente wieder ganz massiv in den Fokus. Die Produktivität als solche ist natürlich in vielen Bereichen zu steigern und dagegen ist gar nichts einzuwenden. Wenn aber Produktivität Selbstzweck wird, um Handel zu betreiben und nicht festgelegt wird, dass sich damit die Menschen ernähren müssen, dann wird sie fraglich. Herr Herre, wie sehen Sie denn das Verhältnis von Produktivität und zur Verfügung gestelltem Land für die Menschen, die Land brauchen, um sich zu ernähren? Es gibt immer mehr Plantagen, es gibt immer mehr Cassava- und Maisfelder, die nicht zur Nahrung genutzt werden, sondern es werden daraus irgendwelche industriellen Produkte gefertigt. Da entsteht eine Konkurrenz mit dem Ernährungsbedürfnis der Menschen. Das gleiche Problem herrscht bei der extremen Viehzucht, die wir haben. Es wird vermutlich viel mehr in die Futtermittelindustrie investiert als in die Ernährung.

Der **Vorsitzende:** Wir sind damit am Ende der ersten Fragerunde angelangt und treten nun in die Beantwortung ein, also viermal sechs Minuten. Wir haben eine Reihenfolge festgelegt und dementsprechend beginne ich mit Herrn Prof. von Braun. Bitteschön.

**Prof. Dr. Dr. hc. Joachim von Braun** (Direktor am Zentrum für Entwicklungsforschung, ZEF): Vielen Dank für die Einladung und danke, dass Sie unsere Stellungnahmen so sorgfältig studiert haben. Ich gehe einfach der Reihenfolge nach vor. Herr Abg. Stein, Sie sprachen das große Thema „Preisinstabilität“ an und was mit den Preisen unter Klimawandel passiert. Wir haben dazu originäre weltweite Studien Land für Land an meinem Institut gemacht mit dem Ergebnis, dass die zunehmenden Klimarisiken einen Effekt, nicht nur auf aktuelle Preise haben, diese also stärker schwanken werden, sondern aus diesem Preisschwankungseffekt ergeben sich negative Auswirkungen auf die Investitionsbereitschaft in die Landwirtschaft, denn Investoren gehen ungern in riskante Bereiche. Dieser Effekt ist groß. Man könnte sich vorstellen, wenn die Preise nun ansteigen, dann geht das Geld in die Landwirtschaft, in die landwirtschaftliche Produktivitätssteigerung und in die diesbezügliche Infrastruktur. Dem ist aber nicht so. Dieser investitionsanreizsteigernde Preis wird nämlich reduziert durch die zunehmenden Schwankungen. Das haben wir quantifiziert und die Auswirkungen auf die großen Nahrungsmittelmärkte, nämlich die drei großen Getreide Mais, Reis, Weizen und dann noch Soja, liegen bei Produktionseinbußen in der Größenordnung zwischen 10 und 25 Prozent im Jahr 2050. Eine klimariskante Weltagrarwirtschaft wird mehr handeln, nicht weniger, um einen globalen Ausgleich zu schaffen, aber sie wird nicht das Problem lösen. Die gegenwärtigen protektionistischen Tendenzen sind Gift für eine solide ökonomische Reaktion auf den weltweiten Klimawandel. Wir haben Vorschläge erarbeitet, wie mit Spekulationen an den Warenterminmärkten umzugehen ist. Dieser lautet: Exzessive Spekulation eindämmen. Dazu haben wir konkrete Regelungen vorgeschlagen. Das normale Spekulieren, also auch die Arbitrage, in die der



Agrarhandel und die Landwirte selbst einbezogen sind, ist nicht das Problem. Wenn die Märkte aber überhitzt sind, dann treibt exzessive Kapitalmarktspekulation an den Warenterminmärkten für Nahrungsmittel die Preise in die Spitze, so wie das 2008 der Fall gewesen ist. Die Frage Freihandelszone in der AU: Da sehe ich langfristig große Chancen und die Bundesregierung sollte das unterstützen, damit die Regelwerke, die für eine afrikanische Freihandelszone auch im Agrarbereich angedacht sind, umgesetzt werden. Das wird alles so lange dauern, wie es bei uns in Europa gedauert hat. Wir brauchen Standards für Qualität und nicht nur ein Aufgehen der Grenzen und „Hurra!“, sondern das erfordert solide Regelwerke. Mein Vorschlag ist, mit einem zentralen Produkt im Agrarbereich anzufangen, nämlich eine Freihandelszone Mais zu schaffen, denn dieses Grundnahrungsmittel ist in vielen Ländern wichtig. Ich möchte nun auf Ihre Frage eingehen, Frau Schreiber. Freihandel alleine wird die Verfügbarkeit von Lebensmitteln, insbesondere in Krisen- und Konfliktsituationen und für die Ärmsten der Armen, nicht herstellen. Das erfordert zusätzliche Maßnahmen, nämlich eine solide Sozial- und Ernährungspolitik, die die Verfügbarkeit stabilisieren wird. Das Stoppen von Handel an den Grenzen von 52 Ländern in Afrika ist sehr negativ für die Verfügbarkeit der Nahrungsmittel, gerade für die Ärmsten der Armen. Zu Ihrer dritten Frage Herr Stein, Genom-Editing ist eine Chance. Wir haben im Rahmen des Bioökonomierates der Bundesregierung, den ich leite, einen Vorschlag gemacht, abgestuft zu regeln. Man soll das Genom-Editing-Verfahren nicht in die alte Kiste der grünen Gentechnik stecken. Da sind Gesetzesinitiativen von Ihnen allen gefordert. Herr Hoffmann, im Jahr 2050 sind schätzungsweise 44 Prozent der Welt von Trockenheit betroffen und dort leben knapp zwei Milliarden Menschen. In diesen Gebieten nehmen Brandri-

siken stark zu. Das betrifft nicht nur Kalifornien, weil da die Kameras stehen, sondern im großen Stil Gebiete Afrikas und Südostasiens, insbesondere Indonesien. Diese Brände zu kontrollieren, ist enorm schwierig. Deshalb müssen wir nicht nur Klimaanpassung betreiben, sondern Klimaschutzinvestitionen müssen ganz oben auf die Agenda gesetzt werden. Vielen Dank.

**Der Vorsitzende:** Jetzt hat Herr Mogge sechs Minuten Zeit, um zu antworten.

**Mathias Mogge** (Generalsekretär der Welthungerhilfe, WHH): Vielen Dank. Herr Raabe, Ihre Frage ging ja direkt an mich, inwiefern die aktuell vorherrschende Art der Landwirtschaft, die wir insbesondere in Europa und in Deutschland, also sozusagen im globalen Norden, machen, besonders klimaverträglich ist. Ich glaube, das ist ein Riesensproblem. Der Fleischkonsum steigt weltweit massiv an, Sie haben das in unserer Stellungnahme lesen können. Die Notwendigkeit, immer mehr Landfläche im Ausland außerhalb von Deutschland für unsere Fleischproduktion zu nutzen, stellt ein riesiges Problem dar und da ist die Politik gefragt. Die Instrumente, die wir haben, wie die „Voluntary Guidelines on Responsible Governance of Land Tenure“ oder auch die „Principles for Responsible Investments in Agriculture and Food Systems“ müssen einfach angewendet und umgesetzt werden. Die WHH arbeitet in einigen Ländern, um die negativen Folgen von Landraub, insbesondere für die Anlage von großflächigen Plantagen für Palmöl, Soja oder Kautschuk, einigermaßen zu begrenzen. Wir haben da durchaus Erfolge. Mittlerweile fangen nationale Regierungen, z. B. in Liberia, an, neue Landgesetze zu verabschieden, um die lokale Bevölkerung, die meistens Kleinbauern sind, mit einer besseren Rechtsgrundlage auszustatten. Da ist Politik gefragt. Wir denken, dass das BMZ (Bundesministerium für



wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) durchaus in der richtigen Richtung unterwegs ist. Aber so etwas muss man noch verstärken. Zur Frage der Agroforstsysteme bin ich direkt von Herrn Hoffmann angesprochen worden. Ich glaube, es gibt zu wenig Agroforstsysteme weltweit, aber ich kann Ihnen jetzt keine genaue Flächenangabe geben. Ich glaube, Agroforstsysteme reduzieren Risiko und Vulnerabilität und es ist im Zusammenhang mit Klimawandel eine ganz wichtige Angelegenheit. Deutschland hat schon in den 1980er und 1990er Jahren in Sonderforschungsbereichen dazu beigetragen, Agroforstsysteme mit zu entwickeln. Deutschland hat da einen Anteil daran. Aber diese Agroforstsysteme müssen meines Erachtens mehr ausgebaut werden. Da wo es geht, ist das eine sehr sinnvolle Maßnahme, allerdings geht das nicht überall. Die Frage von Frau Schreiber zu Konflikten. Wir haben einige dieser Konflikte in der Stellungnahme beschrieben. Es geht insbesondere um Konflikte um natürliche Ressourcen, wie Wasser und Boden, was Herr Keckeritz gerade angesprochen hat. Da werden wir wahrscheinlich in Zukunft noch mehr Konflikte erleben. Wenn Sie sich in Äthiopien den Bau des „Grand-Ethiopian-Renaissance-Staudamms“ anschauen und den dort aufgestauten Nil, dann wird das zu erneuten Spannungen zwischen Ägypten und Äthiopien führen. Daran merkt man, welches gigantische Konfliktpotential darin liegt. Das kann man noch ausweiten, denn um Boden gibt es sehr viele, teilweise auch lokale Konflikte, wie zwischen Pastoralisten und Ackerbauern. Das können Sie in Ostafrika in vielen Ländern beobachten, wie sich Konflikte um die knappen Ressourcen im Zuge von Klimawandel letztendlich immer weiter verschärfen. Diese Konflikte sind heute schon da, werden aber zukünftig noch weiter verschärft. Das ist die Problematik, die wir sehen müssen. Auch da ist

die Politik gefragt, um die dortige Bevölkerung resilienter, also widerstandsfähiger, zu machen. Wir müssen aber auch feststellen, dass die Art von Landwirtschaft in diesen Regionen vielleicht nicht mehr so funktioniert, wie man das gewohnt war. Wir sprechen dann von einer transformativen Resilienz; das heißt, die Menschen müssen sich dann etwas anderes überlegen, um ihr Einkommen zu sichern. Dabei kann Entwicklungspolitik ganz wichtige Unterstützung leisten. Vielleicht noch einen kurzen Kommentar zur Agrarindustrie versus Agrarökologie. Ich glaube, die Landwirtschaft muss ökologischer werden, ob man das jetzt Agrarökologie oder wie auch immer nennt. Insgesamt muss Landwirtschaft sich verändern, sie muss ökologischer, nachhaltiger und angepasster werden. Die Punkte, die Herr Keckeritz angesprochen habe, nennen wir die „Ökosystemleistung“ und die sind ganz besonders wichtig. Sie haben das Thema Düngemittel angesprochen. Da bin ich etwas differenzierter, weil wir es manchmal, gerade in den Tropen, mit Böden zu tun haben, die durchaus Düngegaben gebrauchen können. Der Düngeinsatz in den Tropen ist insgesamt sehr gering, aber man kann mit geringem, auch mineralischem Düngereinsatz hohe Ertragssteigerungen erreichen. Vor allem kann man vermeiden, dass es zu einer Art „soy mining“ kommt, die Böden also immer ärmer werden. Die beste Art und Weise ist, möglichst viele organische Substanzen, wie Humus, plus geringerer Gaben von mineralischem Dünger, da wo es notwendig ist, zu verwenden.

**Der Vorsitzende:** Als nächste antwortet Herr Gärtner.

**Edgar Ludwig Gärtner** (Diplom-Ökologe, Hydrobiologe): Ich danke für die Einladung. Ich muss dazu sagen, ich komme als parteipolitisch Unabhängiger und ich lebe überwiegend nicht in Deutschland, sondern in



Frankreich. Ich beschäftige mich seit über 40 Jahren mit diesen Themen. Ich möchte mit dem Einwand von Dr. Hoffmann anfangen, der ein wenig meine akademische Qualifikation in Frage gestellt hat. Ich bin Wissenschaftsjournalist, ich bin also kein Forscher. Als Wissenschaftsjournalist braucht man formell überhaupt keine akademische Qualifikation. Aber ich kann Sie beruhigen, denn ich habe ein richtiges Diplom. Ich habe in den 1970er Jahren in Marseille einen Studiengang Mittelmeerökologie absolviert mit einem französischen Diplom in angewandter Ökologie. Aber das hat für meine publizistische Arbeit überhaupt keine Bedeutung. In diesem Studium war ein Fach Bioklimatologie, darin bin ich geprüft worden und seither habe ich mich mit Bioklimatologie beschäftigt. Jetzt komme ich zu der Frage von Herrn Oehme. Was ist Klimawissenschaft? Sie taucht in den Statements hin und wieder auf. Ich habe das gelernt und kann nichts dafür, dass ich Ökologie studiert habe, bevor DIE GRÜNEN entstanden sind. Ich habe ein anderes Verständnis von Ökologie und das ist sehr stark orientiert auf wissenschaftliche Überprüfbarkeit. Es ist nun einmal so, dass es den viel zitierten Treibhauseffekt für mich als Naturwissenschaftlicher nicht gibt, weil man ihn nicht nachweisen kann. Wenn Sie einen Nachweis kennen, bin ich gerne bereit, Ihnen zuzuhören, aber es gibt bis heute keinen Nachweis. Ich bin in der Öffentlichkeit nicht so bekannt. Ich habe als Fachjournalist gearbeitet, hauptsächlich für ein chemisches Fachmagazin, das in der Schweiz erschien. Das hatte den Vorteil, dass ich mich auf neutralem Boden bewegte. Ich hatte dort immer engen Kontakt mit Leuten, die wirklich Klimaforschung gemacht haben. Ich muss Ihnen sagen, es gibt Leute, die bis zu ihrer Pensionierung oder Emeritierung immer schön vom Treibhauseffekt geredet haben und nach der Emeritierung nicht mehr. Ich kann Ihnen da Beispiele nennen. Ich möchte kurz auf das

Thema „Viehhaltung“ eingehen, was schon mehrfach angesprochen worden ist. Herr Raabe hat das, glaube ich, als erster angesprochen. Man muss wissen, wenn man die genauen verfügbaren Zahlen nimmt, dann ist es so, dass die Ökolandwirtschaft in Deutschland statistisch einen doppelt so hohen Viehbesatz hat wie die konventionelle Landwirtschaft. Die Ökolandwirtschaft muss Viehdung zukaufen, denn mit irgendetwas müssen sie düngen. In der konventionellen Landwirtschaft hat man heute etwa 0,7 Großvieheinheiten je Hektar. In der Biolandwirtschaft hat man umgerechnet das Doppelte, also 1,4 Großvieheinheiten je Hektar. Man muss wissen, worüber man redet. Auch Herr von Braun hat angesprochen, dass man die Landwirtschaft und die Produktivität innerhalb von wenigen Jahrzehnten glatt verdoppeln muss. Dann gibt es natürlich keine Alternative zum Einsatz vom sogenannten „Kunstdünger“. Der ist ja nicht so künstlich, wie man denkt, denn das ist mineralischer Dünger, zumal die Pflanzen ohnehin nur mineralischen Dünger aufnehmen können. Wenn Sie Mist streuen, dann müssen die Bodenbakterien den Mist erst in anorganische Substanzen umwandeln, bevor die Pflanzen die Nährstoffe überhaupt aufnehmen können. Ich habe da einen anderen Zugang, denn ich denke nicht, dass man das Problem lösen kann, ohne Kunstdünger und moderne Gentechnik einzusetzen. Das habe ich schon mehrfach angesprochen: Man muss einfach wissen, worüber man redet. Ich bin entrüstet, wenn ich feststelle, dass man Klimawandel immer nur in eine Richtung denkt. Was beweist denn, dass es in den nächsten Jahrzehnten immer wärmer wird. Für mich ist die Klimaentwicklung der nächsten Jahrzehnte offen und es steht 50:50. Es kann genauso gut passieren, dass es kühler wird. Wir wissen, als es in Europa kühler wurde, ging es den Menschen schlechter. Da gab es Hungersnöte. Die größte Gefahr wäre für



mich die Abkühlung und nicht die Erwärmung. Tatsächlich kann man nachweisen, dass die Erde mit zunehmendem Kohlendioxid in der Atmosphäre grüner geworden ist.

**Der Vorsitzende:** Ich gebe weiter an Herrn Roman Herre.

**Roman Herre** (FIAN Deutschland e.V.): Herzlichen Dank Herr Vorsitzender, herzlichen Dank auch an die Mitglieder des Deutschen Bundestages für die Einladung und für die Fragen. Ich möchte als erstes auf die Produktivitätsdebatte eingehen. Bei diesem Thema muss hervorgehoben werden, dass die globalen Zahlen sehr deutlich machen, dass wir aktuell weit über doppelt so viele essbare Pflanzen anbauen, wie wir für die Ernährung der Menschen benötigen. Schauen wir dann auf die Zahlen der Hungernden, die die FAO beispielsweise veröffentlicht, dann leiden aktuell 820 Millionen Menschen an schwerem Hunger. Aus meiner Sicht ist es irreführend, den Fokus auf die globalen Mengen, wieviel weltweit produziert wird, zu legen. Deshalb ist es wichtig hervorzuheben, dass die Frage des Hungers aktuell ein Problem von Verteilungsgerechtigkeit ist. Wir haben weltweit genug Nahrungsmittel. Es ist eine Verletzung fundamentaler Rechte, wie das Recht auf Nahrung. Da geht es insbesondere um Fragen des gerechten Zugangs zu Land, um gerechte Verdienstmöglichkeiten, die gerade im ländlichen Raum sehr eng damit zusammenhängen, inwieweit Zugang zu Land und zu Betriebsmitteln möglich ist. Also, Verteilungsgerechtigkeit spielt eine zentrale Rolle und die ganzen Verteilungskämpfe spielen im Kontext des Klimawandels eine wachsende Rolle. Wenn man die Verteilungsgerechtigkeit ins Zentrum stellt, kann man sicherlich auch über Produktionssteigerungen sprechen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die globalen Debatten dazu sehr stark auf die Bereiche Hektarerträge und

monokulturellem Anbau setzen. Es ist aber auch so, dass die Flächenproduktivität beispielsweise von Gartenwirtschaft oder Mischkulturen sehr viel höher ist als die von großen Monokulturen, wie Soja oder Mais. Zum Thema Freihandel würde ich gerne einiges ausführen. Es ist unbestritten, dass das Thema Handel, auch globaler Handel, sicherlich eine relevante Rolle bei der globalen Ernährungssicherung zu spielen hat. Das ist jedoch ein zweischneidiges Schwert und es wurde teilweise schon angesprochen, dass es hier problematische Entwicklungen gibt. Gerade in Krisenkontexten, wo man beispielsweise mit Klimaschocks zu tun hat, kann es sehr problematisch sein, wenn den Armen auf einmal das Geld fehlt, sich verteuerte Nahrungsmittel zu kaufen. Das kennen wir auch aus historischen Beispielen, wie in den großen Hungersnöten in Irland oder in Indien im 19. Jahrhundert, bei denen viele Millionen Menschen den Hungertod starben. In Irland war es so, dass während der Hungersnot die letzten Kartoffeln auch noch exportiert wurden, weil die lokale Bevölkerung kein Geld hatte, um sich diese Nahrungsmittel zu kaufen. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, zu sehen, dass es einen besorgniserregenden Trend bei der Frage von Importkosten von Nahrungsmitteln gibt. Gerade die ärmsten Länder, die mit großer Wahrscheinlichkeit am stärksten vom Klimawandel betroffen sein werden, benötigen mittlerweile sehr große Summen, um sich genügend Nahrungsmittel vom Weltmarkt zu besorgen. Sie geben mittlerweile 30 Prozent ihrer gesamten Exporterlöse für den Import von Nahrungsmitteln aus. Das waren im Jahr 2005 nur ungefähr 13 Prozent. Es hat also einen hohen quantitativen Sprung gegeben. Von daher ist unser Plädoyer in dem Bereich „Handel“, den Fokus sehr viel stärker auf die Priorisierung und Stärkung lokaler, widerstandsfähiger, kleinteiliger Ernährungssysteme und nicht auf den globalen Handel zu setzen. Da würde ich auch gerne



Herrn von Braun widersprechen. Es geht nicht um den Stopp des internationalen Handels, sondern es geht um eine Fokussierung und Priorisierung und da haben wir in den letzten Jahren und Jahrzehnten den Fokus falsch gesetzt. Ich möchte gerne noch auf das Thema „Landkonflikte im Kontext des Klimawandels“ und Ihre Frage, Frau Schreiber, eingehen. Tatsächlich ist es so, dass der Klimawandel laut globalen Berechnungen zu einem Nettolandverlust von agrarischen Anbauflächen führen wird. Es gibt Schätzungen, wonach bis zum Jahr 2100 eine Fläche, die ungefähr die doppelte Agrarfläche der EU ausmacht, betroffen sein wird. Das erhöht zwangsläufig den Druck und die Konflikte um Land. Vermeintliche Lösungen sind auch „Landfresser“, wie Agrartreibstoffe oder Bioökonomie. Wenn man sich überlegt, dass die Bioplastikproduktion heute schon etwa drei Mio. Hektar Land weltweit benötigt und dabei noch in den Kinderschuhen steckt. Sie wollten auch konkrete Beispiele zu diesen Konflikten hören. Es gibt beispielsweise Waldschutzgesetze für den Klimawandel in Brasilien. Hier müssen Agrarinvestoren Reserveflächen zur Verfügung stellen. Die holzen das gesamte Land ab und stellen dann als Reserveflächen Gemeindewälder vor, die nicht abgeholzt werden. Damit wird über klimapolitische Maßnahmen, auch über Waldgesetze, der Zugang von marginalisierten Gruppen zu Land zerstört und die müssen dann Hunger leiden. Andere Beispiele sind große Bewässerungssysteme, die ich selbst in Kambodscha untersucht habe, wo Kleinbauern teilweise massiv unter Vertreibung leiden.

**Der Vorsitzende:** Meine Damen und Herren, damit sind wir mit den ersten Beantwortungen durch. Wir kommen jetzt zu den Nachfragen und ich erteile das Wort an den Kollegen Stein.

**Abg. Peter Stein (CDU/CSU):** Ganz herzlichen Dank, das war sehr informativ. Ich glaube, wir haben gemerkt, dass die AfD, was das Weltklimageschehen betrifft, im Trüben fischt. Sie haben einen für Sie passenden Referenten gefunden, herzlichen Glückwunsch dazu. Ich habe eine Nachfrage an Herrn Prof. von Braun. Sie haben von der zurückgehenden Investitionsbereitschaft im Zusammenhang mit den Unsicherheiten bei der Preisbildung gesprochen. Sie erwähnen, dass wir, um Menschen im Jahr 2050 ausreichend zu ernähren, eine um 50 Prozent gesteigerte Nahrungsmittelproduktion brauchen. Das ist sicherlich nicht nur, in Tonnengewicht, sondern vor allem in Substanz, gerechnet. Ich meine damit wertvolle Ernährung, Inhaltsstoffe usw. und da ist sicherlich noch Potential vorhanden. Meine Frage ist: Können Sie etwas dazu sagen, welche Investitionen tatsächlich global notwendig sind, um diese zusätzliche Qualität und Quantität in die Produktion und in das Angebot hineinzubringen? In welchen Regionen und mit welchen Schwierigkeiten werden wir es, gerade bei der Preisbildung, zu tun bekommen?

**Der Vorsitzende:** Ich erteile bei den Nachfragen nun der Kollegin Gabi Weber das Wort.

**Abg. Gabi Weber (SPD):** Vielen Dank. Ich habe drei Fragen und versuche, es kurz zu machen. Eine Frage an Herrn Mogge. Sie haben betont, dass es wichtig ist, die Bevölkerung widerstandsfähiger zu machen, um bestimmte Entwicklungen zu unterlaufen. Wie schnell muss das gehen? Wieviel Zeit haben wir eigentlich noch, uns mit widerstandsfähigkeitsmachenden Fragen zu beschäftigen? Ich habe im Moment den Eindruck, uns läuft die Zeit weg. Die zweite Frage schließt sich unmittelbar an die Ausführungen von Herrn Herre an und die Verfügbarkeit von Anbauflächen, die sich aufgrund der Wüstenbildung und anderer



Dinge weiter verschärfen wird. Eine Frage ist in diesem Zusammenhang noch nicht aufgetaucht. In Deutschland, Europa und anderswo ziehen wir auch eine Menge Land ab, indem wir Gewerbegebiete, Sonderwirtschaftszonen und anderes einrichten. Der Fokus liegt in großen Teilen der Welt auf industrielle Entwicklung und nicht auf die Frage, wie wir unsere landwirtschaftlichen Flächen sichern können. Wie und an welcher Stelle müssen wir da einsetzen? Meine dritte Frage zu Sicherheit geht an Herrn Prof. von Braun. Wir schauen uns den Klimawandel an und sehen in diesem Zusammenhang zunehmende Konflikte, auch innerhalb der Bevölkerung eines Landes, bei denen es um Verdrängungswettbewerbe zwischen denen, die anbauen und denen, die immer noch als Nomaden durchziehen, geht. Mittlerweile überlagern diese Verdrängungsaspekte auch Konflikte wie in Mali. Welche Handhabung haben wir da, wo müssten wir eingreifen?

Abg. **Markus Frohnmaier** (AfD): Ich würde gerne noch einmal an Sie, Herrn Gärtner, eine Frage richten. Ich hatte aus Ihrem Bericht zitiert, die Erde ist deutlich grüner geworden. Jetzt würde ich mich noch einmal dafür interessieren, welche klimatischen Veränderungen haben bisher zu sogenannten Klimaflüchtlings geführt? Konnten Sie diese feststellen?

Abg. **Dr. Christoph Hoffmann** (FDP): Vielen Dank für die Antworten, auch an Sie, Herr Gärtner. Ich glaube, Sie haben unsere Zweifel zerstreut. An Herrn Mogge habe ich folgende Frage: In Afrika ist die Ernährung auf Maisbasis sehr verbreitet und sie stellt einen großen Anteil der Ernährung. Jetzt gebe es aber diesen Herbst-Heerwurm, der da wütet. Welche Möglichkeiten der Eindämmung von Schädlingen sehen Sie? Wie muss der Pflanzenschutz in Afrika organisiert werden, auch bei den Subsistenzlandwirten, um da effektiv zu sein? Wie kann

man sich das vorstellen? Die weitere Frage geht auch an Sie. Wir sehen durch den Wohlstand in China, dass der Fleischkonsum dramatisch nach oben geht. Es scheint so, als würde die Bevölkerung das als allgemein gültiges Gesetz betrachten, dass bei steigendem Wohlstand auch der Fleischkonsum steigt. Muss man etwas dagegen tun und was kann man dagegen tun? Herr Prof. von Braun, es gehen jährlich viele landwirtschaftliche Flächen verloren, gerade in Europa. Brauchen wir Ernährungsschutzgebiete in Europa, um diesem Trend entgegenzuwirken? Wie sehen Sie die Problematik Waldschutz in den tropischen Gebieten versus Ernährung? Es werden viele landwirtschaftliche Flächen, die in Afrika gewonnen werden, auf Kosten des Waldes produziert. Wir brauchen aber den Wald für den Klimaschutz. Wie kann man dieses Dilemma lösen?

Der **Vorsitzende**: Jetzt erteile ich der Kollegin Frau Sommer das Wort.

Abg. **Helin Evrim Sommer** (DIE LINKE.): Ich habe einige Fragen an Herrn Roman Herre. Unsere Fraktion hat als Antwort auf eine Kleine Anfrage an die Bundesregierung erfahren, dass die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) keine Informationen darüber sammelt, welche möglichen negativen Auswirkungen auf das Klima die von ihr finanzierten Projekte im Landwirtschaftsbereich haben, beispielsweise durch Waldrodung oder Trockenlegung von Sümpfen. Das betrifft insbesondere die Finanzierung von Großinvestoren. Können Sie Beispiele dafür nennen, wo die Deutsche Entwicklungszusammenarbeit (EZ) klimaschädliche Projekte im Bereich Landwirtschaft fördert? Sind das Ihrer Meinung nach Einzelfälle, oder handelt es sich dabei um ein grundsätzliches Problem? Des Weiteren stellen Sie der Bundesregierung ein gemischtes Zeugnis aus, was deren Maßnahmen im Be-



reich Landwirtschaft und Klimawandel anbelangt. Was meinen Sie damit, dass sich die deutsche EZ bisher einer systematischen Strategiediskussion mit den wichtigsten Nahrungsmittelproduzenten verschließen würde? Wie müsste Ihrer Ansicht nach eine solche Diskussion grundsätzlich aussehen und was sind aus Ihrer Sicht geeignete Projekte, die von der EZ im Bereich der urbanen Landwirtschaft stärker gefördert werden sollten?

**Abg. Uwe Kekeritz (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN):** Ich fand die Frage von Herrn Frohnmairer völlig richtig und gerechtfertigt, Herr Gärtner. Sie sprechen davon, dass es sehr viele grüne Flächen gibt, der Globus also ergrünt. Sie haben aber vergessen zu sagen, wo er ergrünt und in welchen Dimensionen. Wenn jemand eine Parkanlage macht, ist das kein Ergrünen von Fläche. Ich möchte auch wissen, wie Sie Ihren Schweizer Kollegen erklärt haben, warum die Schweizer Gletscher einfach verschwinden? Warum haben Sie da eine andere Meinung als diese Wissenschaftler? Es ist viel gesprochen worden von Bodenkonflikten, die da kommen werden. Ich glaube auch, dass das zunehmen wird. Die Frage geht an Herrn Herre. Es gibt jetzt in vielen Ländern Nutzungsrechtsänderungen und auch bei uns propagiert man mit dem Begriff Katasteramt. Sobald klar ist, wem das Land gehört, wird alles besser, weil man dann weiß, wem der Grund gehört. Ich war gerade im Senegal und da haben wir gesehen, dass es enorme Probleme damit gibt. Wie können Sie das erklären und gibt es tatsächlich Probleme, wenn man plötzlich von der traditionellen Verteilung von Land weggeht? Woher kommt denn die Knappheit des Bodens? Spielt da nicht auch das enorme Geld, das in der Welt vagabundiert, eine Rolle? Aus den Pensionskassen stehen ungefähr 40 Billionen USD zur Verfügung, die Anlagemöglichkeiten suchen. Haben Sie Beispiele, wo solchen Anlagen tatsächlich

zuschlagen und verheerend wirken?

**Der Vorsitzende:** Das waren die Fragen. Mit der Antwortrunde verfahren wir jetzt in umgekehrter Reihenfolge und dementsprechend erteile ich Herrn Herre das Wort.

**Roman Herre (FIAN Deutschland e.V.):** Herzlichen Dank. Ich versuche, mich kurz zu fassen mit der Beantwortung. Die erste Frage ging darum, inwieweit es tatsächlich auch klimaschädliche Projekte, gerade im Bereich der Finanzierung von EZ gibt. Tatsächlich ist es so, dass wir selbst vor Ort auch bei solchen Projekten gewesen sind und sie uns angeschaut haben. Gerade was die großflächigen Rodungen von Waldgebieten angeht, gibt es einige sehr problematische Beispiele. So gibt es einen Entwicklungsfonds, den Africa Agriculture and Trade Investment Fund (AATIF), mit Sitz in Luxemburg, den das BMZ mit der KfW zusammen aufgelegt hat. Dieser hat einen Agrarinvestor auf Mauritius mit 10 Mio. USD finanziert, der in Sambia ungefähr 20.000 Hektar Land akquiriert hat. Auf einer Farm, die wir selber besucht haben, hat er 1.000 bis 2.000 Hektar intakten Wald abgeholzt. Nach AATIF-Berichten wird hier klimasmarte Landwirtschaft betrieben. Aber wir bezweifeln deutlich, dass das klimapositiv ist. Es gibt ein weiteres Beispiel: Die Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (DEG) ist Anteilseigner des zweitgrößten Landbesitzers in Paraguay. Dort gibt es viele Flächen, die in der ökologisch und klimatechnisch sensiblen Region des Trockenwaldes des Chaco liegen und dort haben wir auch Entwaldungen auf diesen Flächen seit Beteiligung der DEG festgestellt und das ist klimatechnisch eine sehr problematische Entwicklung. Die Beteiligung und der Austausch mit Nahrungsmittelkleinproduzenten liegt uns als Menschenrechtsorganisation ganz besonders am Herzen und wir haben tatsächlich das BMZ mehrfach gebeten, den direkten Austausch



mit Kleinbauern und deren Organisationen auf einer systematischen Ebene zu führen, um sich gemeinsame Strategien zu überlegen, wie man vorgehen kann. Es gibt Beispiele, wie das sehr gut funktioniert. So hat der CFS (Committee on World Food Security - Welternährungsrat) eine inklusive Strategiediskussion eröffnet, wo sich landlose Kleinbauern, Pastoralisten und Indigene selbst organisieren und institutionalisieren, sich beraten und dann mit den Regierungen Strategiediskussionen führen. Ich glaube, auf so einer Ebene kann das auch hier stattfinden. Wir würden es sehr begrüßen, wenn das BMZ die Strategiediskussion sucht, nicht nur mit den Mittelbauern und den Potentialbauern, sondern gerade mit den marginalisiertesten Gruppen, das ist aus menschenrechtlicher Perspektive wirklich sehr bedeutend. Es gab noch Fragen zum Thema Bodenkonflikte und Katasterwesen. Natürlich kann das Katasterwesen einen sehr relevanten Beitrag dazu leisten, dass Landrechtssituationen geklärt werden. Wir sehen aber, dass gerade in dem Kontext einer massiven Ungleichheit im ländlichen Raum und Machtkonstellationen nationaler und politischer Eliten, eine Transformation von traditionellen Landrechtssystemen hin zu sogenannten modernen Landrechtssystemen immer wieder menschenrechtliche Probleme beinhaltet. So werden beispielsweise Landrechte, die traditionell anerkannt sind, im modernen Katasterwesen nicht mehr anerkannt. Davon haben wir konkrete Beispiele aus mehreren Ländern gesammelt, z. B. aus Kambodscha, in dem traditionelle Landrechte der indigenen Gemeinden durch die Transformation des Landrechtssystems nicht mehr anerkannt werden. Hier gibt es also Stolpersteine und unser Plädoyer ist es, sehr eng an einem menschenrechtlichen Ansatz und mit menschenrechtlichen Risikoanalysen zu arbeiten. Das geschieht aus unserer Sicht nicht systematisch genug. Als letzten Punkt noch zu Herrn Kekeritz und seine Frage der

globalen Landknappheit. Da spielt eine wichtige Rolle, was internationale Großinvestoren in diesem Kontext machen. Wir untersuchen gerade einen großen internationalen Pensionskasseninvestor aus den USA, die Teachers Insurance and Annuity Association – College Retirement Equities Fund (TIAA-CREF), der weltweit Pensionsgelder eingesammelt hat, so auch 100 Mio. USD von der Ärzteversorgung Westfalen-Lippe aus Deutschland. Der hat allein in Brasilien 300.000 Hektar Land mit seinen Landfonds aufgekauft und da kommt es zu Vertreibungen, zu Verdrängungseffekten und insgesamt zu sehr problematischen Entwicklungen und Abholzung ist dort ebenfalls ein großes Problem. Man muss diese globalen Finanzinvestoren sehr stark im Blick behalten.

**Edgar Ludwig Gärtner** (Diplom-Ökologe, Hydrobiologe): Bei den Fragen vom Kollegen Frohnmaier ging es um das Stichwort Klimaflüchtlinge. Wenn man seriös ist, kann man nicht von Klimaflüchtlingen sprechen, aber es gibt „Wetterflüchtlinge“ auf der Welt. Wenn Sie sehen, was letztes Jahr in Mosambik abgelaufen ist, das ist eine Wetterkatastrophe, die auch ohne internationale Solidarität nicht behoben werden kann. Von Klimaflüchtlingen würde man erst reden, wenn sich das in den nächsten 30 Jahren öfter wiederholen würde. Es geht erst einmal um das Wetter. Jetzt zur Frage der Ergrünung der Erde von Herrn Kekeritz. Ich habe auf einem Stick ein schönes Bild, wo man einzelne Gebiete sieht. Die Erde ist nicht einheitlich grüner geworden, das habe ich nicht behauptet. Es gibt Zuwachs und es gibt andere Gebiete, wo es Abnahme gibt. Da sieht man auf einem synthetischen Bild, was durch die Auswertung von Satellitenaufnahmen von 1982 bis 2015 beobachtet wurde. Diese Auswertung ist durch Wissenschaftlerteams aus über 20 Ländern erfolgt. Das ist eine sehr neutrale Sache. Man kann nicht sagen, dass



da irgendwelche nationalen Interessen vorgeherrscht haben. Da waren Amerikaner, Chinesen und andere dabei. Ich könnte Ihnen das zeigen, wenn Sie das wollen. Herr Kekeritz hat die Frage der Gletscher in der Schweiz gestellt. Das ist wohl hier kein Thema. Es geht um Landwirtschaft und nicht um Gletscher, aber ich könnte dazu etwas sagen. Man hat festgestellt, die meisten Gletscher in der Schweiz nehmen ab. Dort, wo noch vor einigen Jahren Eis war, da kommen die Sandalen von römischen Legionären zum Vorschein, also gab es da einmal einen Pass, der durchaus mit Sandalen passierbar war. Das heißt, die Eisgrenze war schon mal viel höher zur Römerzeit und das ist Tatsache. Das entwickelt sich alles zyklisch. Auf der Erde ist fast alles zyklisch. Das Problem ist nur, dass mehrere dutzend Zyklen ineinander greifen und Sie können das mathematisch überhaupt nicht auflösen. Im Endeffekt ist die Entwicklung chaotisch, das ist sozusagen die *conditio humana*. Wir leben in einer chaotischen Welt. Wir können bei uns Ordnung machen, in unseren Ländern, aber wir können nicht das ganze Klima steuern, das ist völlig illusorisch, weil es chaotisch ist. Ich möchte damit schließen, weil ich vorhin meine Zeit überzogen habe. Vielen Dank.

**Mathias Mogge** (Generalsekretär der Welthungerhilfe, WHH): Vielen Dank für die Nachfragen. Zum Thema Resilienz. Zum Glück haben wir mittlerweile begonnen, Resilienz-Programme durchzuführen. Mit „wir“ meine ich die internationale Gemeinschaft, zu der auch deutsche Organisationen, deutsche NGOs (Non Governmental Organisations - Nichtregierungsorganisationen), aber auch die Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) und die KfW gehören und die sind tatsächlich bei dem Thema Resilienz unterwegs. Ich glaube, wir müssen uns daran gewöhnen, dass das eine dauerhafte Aufgabe blei-

ben wird und bei der man große Investitionen braucht, die noch steigen sollten. Die WHH hat in dem Bericht „Kompass 2019 – Zur Wirklichkeit der deutschen Entwicklungspolitik“, die wir in diesem Jahr vorgestellt haben, exemplarisch gezeigt, wie viel die deutsche Bundesregierung für das Thema „Katastrophenprävention“ ausgibt und das ist verschwindend gering. Da wäre unsere Forderung, dass man das erheblich erhöhen muss. Man kann eine Menge machen im Bereich Prävention und wir brauchen eine Art Paradigmenwechsel, damit wir nicht nur auf Katastrophen reagieren, wenn es Dürren gibt, sondern viel stärker in vorbereitende Maßnahmen, Prävention und Resilienz investieren. Da gibt es mittlerweile eine Reihe von Möglichkeiten, es gibt auch Pilotprojekte, die zum Teil von der WHH durchgeführt werden, z.B. in Madagaskar. Dort kann man durch Modellrechnungen zeigen, wenn eine Dürre naht und dann kann möglichst schnell mit Maßnahmen begonnen werden. So kann man vermeiden, dass die Menschen vor Ort ihre Assets, so nennen wir ihre Habseligkeiten, verkaufen müssen. Das ist eine wichtige Forderung. Herr Hoffmann, Mais wird insbesondere im südlichen Afrika sehr stark angebaut und verwendet. Der Herbst-Heerwurm hat in den letzten Jahren tatsächlich massiv zugeschlagen und bisher wird er vor allem mit Pestiziden bekämpft. Es gibt nur relativ wenig biologische Maßnahmen. Unsere Forderung wäre eigentlich, in mehr biologische Forschungsmaßnahmen zu investieren, um eine Antwort zu finden. Man wird den „Fall Armyworm“, wie er im Englischen bezeichnet wird, wahrscheinlich nicht komplett auslöschen können. Der wird immer wiederkommen. Ein anderes Problem: Wenn man großflächig Mais anbaut, ist das Risiko sehr groß, dass eine Insektenplage dann einen großen Schaden anrichten kann. Eine Verifizierung würde da wahrscheinlich den Druck etwas verringern. Zum Thema Fleischkonsum denke



ich, haben wir einige Ausführungen gemacht. Ob das eine chinesische Gesetzmäßigkeit ist oder nicht, weiß ich auch nicht. Ich würde vor allem dafür plädieren, dass wir vor „der eigenen Haustür kehren“, anstatt nach China zu schauen und deren Ernährungsgewohnheiten versuchen zu verändern. Wir sollten vor allem in Deutschland darüber nachdenken, wie wir unseren eigenen Fleischkonsum reduzieren können und welche Maßnahmen dafür nötig sind. Da ist auch die Politik gefragt, Lösungen zu finden, ob eine Steuer oder auch die CO<sub>2</sub>-Steuer, die im Moment stark diskutiert wird, zu einer Verringerung des Fleischkonsums beitragen kann. Die Ernährungsgewohnheiten sind sehr individuell. Da ist es immer schwierig, wenn man dort eingreift. Trotzdem glaube ich, vor dem Hintergrund der globalen Ernährung und des Klimawandels, kommt man kaum darum herum, hier auch ordnungspolitisch einzugreifen. Herr Kekeritz, vielleicht noch einmal zum Thema Anlagemöglichkeiten. Ich habe das vorhin schon kurz aufgezeigt. Ich glaube, es ist wichtig, die Regularien, die es gibt, stärker anzuwenden, um tatsächlich den Missbrauch von Investitionen zu verringern, durch die Anwendung solcher Regelungen. Wenn wir mit Vertretern in Entwicklungsländern sprechen, dann sagen die, wir brauchen Investitionen in der Landwirtschaft. Da kommt es darauf an, den rechtlichen Rahmen und den Governance-Rahmen zu schaffen, damit die Investitionen sinnvoll verwendet werden und nicht zu Landraub und einer weiteren Verarmung von Menschen führen. Da ist ebenfalls die Politik gefragt.

Der **Vorsitzende**: Und schließlich erteile ich als letztem Redner im Themenblock 1 Herrn Prof. von Braun das Wort.

**Prof. Dr. Dr. h.c. Joachim von Braun** (Direktor am Zentrum für Entwicklungsfor-

schung, ZEF): Herr Stein hat nach den Investitionserfordernissen gefragt. Ich habe bei Grundnahrungsmitteln die Zahl von 50 Prozent Steigerung aufgrund von Bevölkerungs- und Einkommenswachstum genannt. Das hängt auch mit der Frage zusammen, in was soll investiert werden und woran fehlt es. Auf der Grundlage einer dreijährigen Studie der Assoziation der 130 Akademien der Wissenschaften der Welt haben wir uns die Frage vorgenommen, ob wir denn genug haben und ob es ein Verteilungsproblem ist und ob es tatsächlich schon jetzt und noch mehr in der Zukunft an Nahrung fehlt. Die Antwort ist: Schon jetzt ist nicht genug Nahrung für eine gesunde Ernährung für den durchschnittlichen Erdenbürger verfügbar. Es ist eine falsche Behauptung, dass eigentlich für alle genug da sei und man es nur anders verteilen müsse. Es fehlt an Proteinträgern, Hülsenfrüchten, Mikronährstoffen und Eisen. Wir hatten das kurz angesprochen und ich möchte das nicht weiter ausführen. Eine gesunde Ernährung ist zurzeit für den Durchschnittsbürger der Welt nicht möglich. Natürlich haben wir das Überernährungsproblem, das aber mit komplexen anderen Aspekten zu tun hat. Wir müssen also investieren. Das meiste wird aus dem Privatsektor kommen, von den Bauern und aus den Wertschöpfungsketteninvestitionen, aber auch Entwicklungsinvestitionen sind erforderlich. Wir haben uns im Vorfeld des G7-Gipfels in Elmau mit der Frage beschäftigt, wieviel mehr muss, wenn die Rahmenbedingungen sich verbessern und wenn in Politikreform investiert wird, dann zusätzlich die Ernährungs- und Entwicklungspolitik auf den Tisch legen. Pro Jahr bis 2030 bedeutet das Investitionen in der Größenordnung von 15 bis 20 Mrd. Euro, um das Ziel „Welt ohne Hunger“ zu erreichen. Das ist eine Rechnung, die neu aufgemacht werden muss, denn seitdem hat sich die Welt verändert. Die Klimarisiken machen die Ernährungssicherung teurer. Zu den Themen Boden- und Waldschutz



möchte ich anmerken, dass und die Boden-  
degradation auf der Welt pro Jahr ungefähr  
300 Mrd. Dollar kostet. Das vom BMZ geför-  
dertes Forschungsprogramm zur Ökonomik  
der Bodendegradation hat dies Land für  
Land von Satellitenaufnahmen mit unge-  
fähr 500.000 Pixeln ausgewertet und ermit-  
telt. Das ist ein großes Thema. Wir brau-  
chen auch in Europa Bodenschutzpolitik,  
Restriktionen zur Bodenverschwendung  
und eine Bekämpfung der Asphaltierung. In  
Sachen Wald und Waldwiedergewinnung  
plädiere ich für Wiederaufforstung in Ge-  
genden, wo zuvor einmal Wald war. Auf-  
forstungsprogramme zu machen, wo früher  
kein Wald war, bringen nichts, das hat  
China gezeigt. Es gibt genug Flächen, die  
zerstört worden sind, wo wieder aufgefor-  
stet werden muss. Der von Frau Weber ge-  
nannte Aspekt des Sicherheitsproblems  
und die Konflikte zwischen Viehhaltern  
und Ackerbauern, ist ein schwieriges  
Thema, aber ich bin froh, dass Sie es ange-  
sprochen haben. Da findet ein stiller Krieg  
statt. In Nigeria sind über 10 000 Menschen  
in den letzten 10 Jahren aufgrund dieses  
Konflikts gestorben. Das ist ein Thema, das  
zum einen Rechtssicherheit für die Viehhal-  
ter und zum anderen Zugang zu Investiti-  
onskapital für Bauern erfordert. Die Ant-  
wort ist hier vor allem nachhaltige Bewäs-  
serung, beispielsweise durch Tröpfchenbe-  
wässerung, die Anbindung an die Märkte  
und eine nachhaltige Intensivierung. Aller-  
dings wird das nicht so schnell und so  
leicht gehen. Die Bevölkerung im ländli-  
chen Raum Afrikas ist inzwischen auch be-  
waffnet und diese Konflikte gehen weit  
über Agrarfragen hinaus, was durch den  
Klimawandel selber noch verschärft wird.

Der **Vorsitzende**: Mit dieser Beantwortungs-  
runde sind wir am Ende des ersten The-  
menblocks gelangt. Ich rufe jetzt den  
zweiten Themenblock unserer Anhörung  
auf, dem wir den Titel gegeben haben „Er-

nährung sicherstellen – Klimawandel be-  
kämpfen“. Wir haben schon gesehen, dass  
die Themen schwer voneinander abgegrenzt  
werden können. Das geht ein wenig inei-  
nander über. Wir haben wiederum als Sach-  
verständige Prof. Dr. Dr. h.c. Joachim von  
Braun und Mathias Mogge, als neue Sach-  
verständige begrüße ich Prof. Dr. Stephan  
Clemens von der Universität Bayreuth und  
Marita Wiggerthale von Oxfam. Wie vorhin  
bereits ausgeführt, haben die Fraktionen je-  
weils drei Minuten Fragen und die Sachver-  
ständigen zunächst sieben und dann sechs  
Minuten für die Antworten. Wir beginnen  
mit der Befragung und ich gebe das Wort  
dem Kollegen Peter Stein.

Abg. **Peter Stein** (CDU/CSU): Ganz herzli-  
chen Dank. Wir haben die Zeiten wunder-  
bar eingehalten und sind somit auf einem  
guten Weg. Ich möchte mich im zweiten  
Teil zunächst auf das Thema „Fischerei,  
Meereswirtschaft und Aquakulturen“ kon-  
zentrieren, weil mir das ein besonderes An-  
liegen ist. Wir haben im ersten Block erfah-  
ren, dass wir etwa 50 Prozent mehr Lebens-  
mittel produzieren müssen. Dabei müssen  
wir ein besonderes Augenmerk auf die Qua-  
lität, die Inhaltsstoffe legen, die die Basis  
einer guten, gesunden und ausgewogenen  
Ernährung sind. Da spielt aus meiner Sicht  
alles, was aus Gewässern und Meeren zu fi-  
schen und zu erwirtschaften ist, eine erheb-  
liche Rolle. Nach meiner Erkenntnis sind  
momentan etwa sechs Prozent der Welter-  
nährung auf Fisch basierend. Das ist insbe-  
sondere wichtig im Hinblick auf das Thema  
Mangelernährungsbekämpfung und die aus-  
gewogene Verteilung der Verfügbarkeit. Wir  
wissen, dass dieses Potential bei 20 Prozent  
liegen könnte und auch sollte. Ich möchte  
ausgehend vom Thema Investitionen fra-  
gen, was wir tun müssen, um eine Wirt-  
schaftlichkeit gerade im Bereich der Aqua-  
kulturszene darzustellen. Wie können wir  
eine dezentrale Versorgung mit Frischfisch,



aber auch mit Wasserpflanzen und ähnlichen Produkten, hinbekommen, wenn sie schlecht erreichbar sind und wo man nicht generell von einer traditionellen Fischfanggeschichte ausgehen kann. Dort muss dann auch Überzeugungsarbeit und Bildung geleistet werden. Ich spreche speziell die Aquaponik-Systeme an, wo man inzwischen wissenschaftlich sehr weit ist, Fischproduktion mit Pflanzen- oder Kräuterproduktion in einen synergetisch intern vernetzten Kreislauf zu bringen. Es wäre mir ein hohes Anliegen, wenn wir da innerhalb der nächsten Jahre nicht nur einen, sondern drei Schritte weiterkämen. Meine Frage geht an Herrn Prof. von Braun und gerne auch an Herrn Prof. Clemens, die sicherlich Expertise in dem Bereich haben. Was muss getan werden und in welchen Dimensionen kann man sich das vorstellen? Gibt es Ihrer Kenntnis nach schon Forschungscluster, die man besonders unterstützen sollte, insbesondere in einem Forschungsverbund zwischen deutschen oder europäischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Sind Leute involviert, die wir durch unsere EZ in der Welt bereits unterstützen?

Der **Vorsitzende**: Jetzt ist der Kollege Dr. Sascha Raabe an der Reihe.

Abg. **Dr. Sascha Raabe** (SPD): Ich teile mir meinen Redeanteil mit der Kollegin Vogt. Es wurde schon mehrmals zurecht gesagt, dass Entwicklungsländer Investitionen in der Landwirtschaft brauchen. Dort braucht man dann jedoch Regeln, damit das Land nachhaltig unterstützt werden kann. Die Schwierigkeit ist, dass die Leitlinien der FAO (Food and Agriculture Organisation - Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation) freiwillige Leitlinien sind. Was halten Sie von der Idee, dass man nur den Ländern zollfreien Zugang in die EU gewährt, die diese Leitlinien verbindlich umsetzen. Bei Kambodscha sind an „Everything but Arms“ auch Bedingungen geknüpft. Da

könnte man auch bei anderen sagen, „Wenn ihr euch verbindlich an die FAO-Leitlinien haltet, könnt ihr zollfrei in die EU, ansonsten müsst ihr halt Zoll zahlen.“ Dann gibt es endlich gleiche Wettbewerbsbedingungen mit den Ländern, die sich an Regeln halten. In diese Länder kommen vielleicht keine Investoren und sie werden dann bestraft, nur weil sie Kleinbauern oder Indigene beteiligen. Das ist eine Frage, die durchaus an alle Experten geht. Das zweite ist: Beim Transport von Lebensmitteln und Agrarstoffen entsteht ein CO<sub>2</sub>-Abdruck. Exotische Früchte müssen nach Deutschland gebracht werden, denn die kann man hier nicht anbauen. Aber bei einem Apfel aus Neuseeland steht schon die Frage im Raum, ob Sie sich auch vorstellen könnten, eine Kennzeichnung auf Obst zu machen, wie der CO<sub>2</sub>-Abdruck aussieht. Ist es nicht generell sinnvoller, vor Ort in den Entwicklungsländern die Weiterverarbeitung zu machen, anstatt diese in den Industrieländern zu machen, um sie dann wieder zurückzuschicken?

Abg. **Ute Vogt** (SPD): Ich habe noch eine Frage an Herrn Mogge zur EU-Landwirtschaftspolitik. Gerade laufen die Verhandlungen zum EU-Haushalt und inwieweit würden Sie der Bundesregierung empfehlen, entsprechende Vorstöße zu machen, um innerhalb der EU-Landwirtschaftspolitik anders zu steuern als bisher mit der Flächenprämie? Ist das denkbar oder möglich? Ich würde gerne von Frau Wiggerthale folgendes wissen: Sie haben zum Thema „Förderung der Kleinbauern“ geschrieben, dass es eine aktive Förderung gibt. Die andere Frage ist, welche ordnungspolitischen Maßnahmen kann man sich vorstellen, die man auch vor Ort umsetzen könnte, um die Kleinbauern stärker zu stützen? Ich sehe in der Anhörung einen gewissen Widerspruch. Es wird davon gesprochen, dass wir viele Investitionen brauchen. Das heißt dann aber Großinvestitionen. Wie kann man hier mit



rechtlichen Regelungen andere Möglichkeiten finden. Oder gibt es weniger ordnungspolitische und mehr finanzielle Optionen, da einzugreifen?

Der **Vorsitzende**: Nun folgt der Abgeordnete Friedhoff.

Abg. **Dietmar Friedhoff** (AfD): Meine Damen und Herren, ich stelle die Frage an alle, die mich wirklich tief interessiert. Angebaut wird, was Geld bringt, für Agrartreibstoffe oder Kosmetik. Das ist das, was uns Menschen im Konsum umtreibt. Klimawandel Mensch gemacht, CO<sub>2</sub>? Ich weiß es nicht, wissen Sie es? Können wir den Klimawandel aufhalten? Herr Keckeritz, ich stelle mir das ganz spannend vor, wenn Sie das versuchen. Fakt ist, dass ich eins feststelle, dass der Mensch definitiv eins tut und das ist, die Umwelt zu zerstören. Klimawandel gab es schon immer und ich glaube, wir sollten uns dieser Diskussion mal stellen. Es gab schon immer einen Klimawandel, 1970 titelte übrigens „Der Stern“ „Eine neue Eiszeit kommt“. Fakt ist, wir müssen uns umstellen und umdenken, denn die Natur ist außer Balance. Das sollten wir alle feststellen, weil der Mensch der Natur mehr Ressourcen entzieht, als nachwachsen. Derzeit verbrauchen wir ca. 1,4 Erden. Deswegen ist es wichtig, geben wir die richtigen Antworten auf diese Fragen? Das stelle ich in den Kontext der E-Mobilität. Wenn ich mir die ganze Förderkette angucke, spart die E-Mobilität eben kein CO<sub>2</sub>. 17 Tonnen CO<sub>2</sub> allein für den Bau einer Batterie. Deswegen fände ich es spannend, eine CO<sub>2</sub>-Steuer zu erheben auf E-Mobilität. Das hätte schon einen ganz gewissen Charme. Lithium-Abbau, wir sind ja im Bereich der Landwirtschaft, entzieht dem Boden Tiefenwasser und deswegen trocknen landwirtschaftliche Böden aus. Das weiß jeder, das hat nichts mit Klima zu tun, das hat mit Umwelt zu tun, die wir Menschen nach-

weislich zerstören, indem wir die Ressourcen ausbeuten, um mehr Konsum zu gewährleisten. Auf den Delegationsreisen waren wir alle gemeinsam, wir waren in Äthiopien, Sie waren auf Madagaskar. Stellen wir fest, dass wir Menschen brutal die Wälder abholzen. Madagaskar 80 Prozent Waldflächen und noch 5 Prozent, Äthiopien 60 Prozent, jetzt nur noch 3 Prozent. Und wenn ich mir dann diese Landwirtschaftsflächen angucke, wo Böden aufreißen, hat das erst einmal nichts mit Klima zu tun, sondern weil Bäume fehlen, entstehen tiefe Spalten, tiefe Furchen. Stellen wir mit dem Klima die richtige Frage oder fokussieren wir uns da auf ein falsches Thema? Ich meine damit, wir müssen viel mehr den Umweltschutz betrachten. Im Kongo, wo Öl abgebaut wird, wird Wasser auf brutalste Art und Weise verunreinigt, aber auch durch den Lithiumabbau in Chile, wo Menschen später wirklich keinen Zugang zu Wasser haben. Da müssen wir Menschen umdenken und ganz andere Fragen stellen. Wir haben in Äthiopien festgestellt, dass z.B. die Böden einen Ertrag von einem Viertel des Ertrages der deutschen Böden haben. Nur durch eine ganz kleine Veränderung der Anbaumöglichkeiten, indem ich Saatgut anders einpflanze und den Boden zuziehe. Danach keine Wandertierhaltung, die den Stoppelrest auffressen, sondern diesen Rest wieder untergraben. Dies würde bedeuten, dass allein Äthiopien seine Agrarerträge verdoppeln könnte. Äthiopien ist jetzt in der Lage, sich zu 60 Prozent selber zu ernähren und durch diesen Umstand könnten sie sich zu 120 Prozent selber ernähren.

Der **Vorsitzende**: Ich erteile dem Kollegen Dr. Hoffmann das Wort für seine Fragen.

Abg. **Dr. Christoph Hoffmann** (FDP): Ich glaube, wenn man Zeitachsen in der Erdgeschichte anlegt, wie sich das Klima und die Welttemperatur verändert haben, dann ergibt sich jetzt in unserer Neuzeit eine



ganz andere Dimension. In ungefähr 200 Jahren sind fast alle Fossilienlager an Kohlenstoff freigesetzt und verbrannt und um diese Dimension geht es letztendlich beim Klimawandel. Die Afrikaner haben eine zollfreie Union beschlossen. Das bringt Freihandel mit sich und ich glaube, das ist eine gute Entwicklung zur Verteilung von Nahrungsmitteln, wenn die Zollfreiheit dann auch wirklich stattfindet. Insofern glaube ich, braucht es weniger Regelungen und nicht mehr. Ich habe eine Frage an Herrn von Braun. Es geht um Phosphormangel. Die Haupternährungselemente für Pflanzen sind Stickstoff, Phosphor und Kali. Beim Kali und Stickstoff sind in den nächsten Jahren keine Versorgungsprobleme zu erwarten, aber bei Phosphor wird es ein bisschen enger. Es ist schon absehbar, dass es zu Preissteigerungen kommen wird. Können Sie dazu noch etwas sagen? Was halten Sie von der Idee, die in Deutschland normal ist, dass man Klärschlamm verbrennt? Was bedeutet das für den Phosphorkreislauf? Herr Mogge, an Sie eine Frage zu Eiweißhunger. Sie haben vorher gesagt, Sie wüssten nicht genau, ob es eine Gesetzmäßigkeit sei, dass der Fleischkonsum mit dem Wohlstand steigt. Ich kann Ihnen versichern, dass das so ist. Da gibt es eine klare Korrelation. Wir müssen schauen, wie wir den Eiweißhunger der Menschheit befriedigen können und diese Frage würde ich gerne auch Herrn Clemens stellen. Außerdem möchte ich in Sachen Pflanzenzüchtung wissen, welche Potentiale stecken tatsächlich in moderner Pflanzenzüchtung? Können wir es mit dieser Technologie schaffen, die Krisen zu überwinden, die wir bei der Ernährung haben werden? Die Anschlussfrage ist: Kann Pflanzenzüchtung auch zur CO<sub>2</sub>-Verminderung beitragen? Bäume binden CO<sub>2</sub> und wenn der Baum schneller wächst, bindet er schneller CO<sub>2</sub>. Aus dieser Logik heraus, kann man sich das vorstellen. Wenn Pflanzen sich besser selbst ernähren und selber

Stickstoff binden könnten, würde man dann auch weniger Kunstdünger brauchen?

Der **Vorsitzende**: Nun bekommt die Kollegin Schreiber die Möglichkeit, ihre Fragen zu stellen.

Abg. **Eva-Maria Schreiber** (DIE LINKE.): Die Aussagen und Empfehlungen in den Stellungnahmen unterscheiden sich erheblich. Zwischen einer technischen Top-Down-Perspektive und einem gesellschaftlichen Bottom-Up-Ansatz. Frau Wiggerthale und Herr Mogge sehen kleinbäuerliche Produzentinnen und Produzenten als zentrale Akteure. Herr Mogge bringt das gut auf den Punkt. Es darf nämlich nicht allein die Frage im Zentrum stehen, wie können wir alle Menschen ernähren, sondern auch, wie kann Landwirtschaft zur Armutsbekämpfung und zu einer guten gesellschaftlichen Entwicklung beitragen. Aus dieser Perspektive und vor dem Hintergrund, dass  $\frac{3}{4}$  der Armen auf dem Land leben, ist es meines Erachtens unabdingbar, dass wir Kleinbäuerinnen und Kleinbauern ins Zentrum unserer Überlegungen stellen. Bei den Stellungnahmen von Prof. von Braun und Prof. Clemens werden Kleinbäuerinnen und Kleinbauern hingegen nicht als relevante Akteure genannt. Sie setzen stark auf technologischen Fortschritt oder private Investoren. Deswegen meine erste Frage an beide Professoren: Können wir es uns tatsächlich leisten, Strategien zu entwerfen, die an den Kleinbäuerinnen und Kleinbauern vorbeigehen, obwohl gerade diese den Großteil der weltweit konsumierten Nahrungsmittel produzieren? Eine Frage an Frau Wiggerthale: In Ihrer Stellungnahme werden neue Technologien, wie Gen-Technologie und Gen-Editing ebenso abgelehnt wie die Ansätze Climate Smart Agriculture oder nachhaltige Intensivierung. Prof. Clemens, der den Einsatz neuer Technologien zur Hungerbekämpfung fordert, macht Leuten, die das



ablehnen, den Vorwurf, dass man damit unethisch und gegen den wissenschaftlichen Konsens agiert. Was sagen Sie zu diesem Vorwurf, der Sie trifft und was haben Sie gegen klimaintelligente Landwirtschaft oder eine nachhaltige Intensivierung einzuwenden? Warum ist in Ihren Augen die Agrarökologie besser geeignet, um der Klima- und Ernährungskrise zu begegnen? Meine letzte Frage an Herrn Mogge: Herr Mogge, auch Sie sehen in der Agrarökologie ein mögliches und sinnvolles Instrument. Zugleich warnen Sie davor, die Agrarökologie als Allheilmittel anzusehen. Jetzt ist aber Agrarökologie meines Erachtens ohnehin kein starres Konzept, das in jedem Kontext gleich anzuwenden ist. Vielmehr geht es um eine lokal angepasste ökologisch nachhaltige und sozialintegrative Methode. Verstehen Sie Agrarökologie da anders als ich? Würden Sie den Einwand aufrechterhalten, was Agrarökologie angeht?

Der **Vorsitzende**: Als letzter Redner in dieser Runde hat jetzt Uwe Kekeritz das Wort.

Abg. **Uwe Kekeritz** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Herzlichen Dank. Frau Wiggerthale, Sie haben in Ihren Ausführungen den Begriff „Agrarökologie“ sehr häufig verwendet. Mich würde interessieren, was Sie darunter verstehen? Was ist Agrarökologie? Wir haben gerade einen Antrag von der Koalition vorliegen gehabt; die haben sehr viel auf biologische Landwirtschaft gesetzt und in einem Satz erscheint dann der Begriff „soziale Komponenten“. Das scheint mir ein sehr wichtiger Faktor zu sein. Aber reicht das? Gerade Ökologie braucht auch Chancen. Sie muss eingebunden werden in eine globale Struktur. Welche Chancen hat Agrarökologie, wenn sie durch Exporte aus Europa oder Brasilien überschwemmt wird? Inwieweit spielt regionale Entwicklung eine Rolle? Welche Rolle spielen die Frauen im Zusammenhang mit Agrarökologie? Eine weitere Frage an alle, die sie beantworten

möchten. Ich habe den Eindruck gehabt, dass in den letzten drei Fragerunden immer davon gesprochen wurde, dass wir investieren, verbessern und die Produktion erhöhen müssen. Das ist alles schön und gut, aber uns Politikern wirft man immer vor, dass wir „Symptombekämpfung“ machen und nicht an die Ursachen herangehen. Wenn der Herr Kollege Friedhoff davon spricht, dass die Wälder abgeholzt werden, hat er gar nicht Unrecht. Das hat dann klimatische Auswirkungen, wenn die Wälder weg sind und das sollte man nicht vergessen. Das gelte auch für den Lithium-Abbau. An welchem Punkt fangen wir tatsächlich an, die Symptome zu bekämpfen. Wann geht die deutsche Wissenschaft daran, dies aufzuarbeiten, anstatt immer nur moderne Investitionen und neues Saatgut zu fordern, denn das ist einfach zu wenig. Dann an Frau Wiggerthale eine Frage zur Produktivitätssteigerung. Es gibt in den letzten Jahren immer mehr Studien, die sagen, dass agrarökologische Produktion produktiver ist als die industrielle Agrarproduktion. Das kann ich sehr gut nachvollziehen. Herr Mogge, Sie haben auch davon gesprochen, dass die Landwirtschaft einfach angepasst werden muss. Sollen wir dann die industrielle Landwirtschaft nehmen und ein bisschen anpassen und das Ergebnis nennen wir dann „integrierte“ oder „kontrollierte“ Landwirtschaft? Glauben Sie nicht auch, dass das zu kurz gegriffen ist, wenn man nur ein wenig an den Stellschraubchen dreht, aber im Prinzip das System so belässt? Es wird eigentlich nichts gemacht, außer die Düngemittel- und Pestizidgaben zu optimieren, anstatt tatsächlich nach Alternativen zu suchen. Ich habe noch den Begriff Wertschöpfungsketten hier stehen. Die müssten wir aufbauen, oder?

Der **Vorsitzende**: Dankeschön für die zahlreichen Fragen. Wir starten jetzt mit den Antworten. Unsere Sachverständigen haben sieben Minuten und wir beginnen wieder



mit Herrn Prof. von Braun.

**Prof. Dr. Dr. h.c. Joachim von Braun** (Direktor am Zentrum für Entwicklungsforschung, ZEF): Die erste Frage war vom Abg. Stein zu Ozeane, Aquakultur, -ponik und -forschung. Ich möchte betonen, dass wir aufpassen müssen, dass wir das Klima- und Ernährungsproblem nicht nur auf dem Lande diskutieren, sondern wir müssen es auch mit den Meeren in Bezug setzen. Warum? Die Hälfte des Sauerstoffs in unserer Atmosphäre kommt aus den Meeren, 90 Prozent der zusätzlichen Hitze aufgrund der Temperaturanstiege wird in den Meeren absorbiert, überwiegend im tiefen Wasser, denn dort baut sich das auf. Ungefähr die Hälfte des CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre wird von den Meeren absorbiert. Klimapolitik auf dem Lande zu machen und das Wasser zu vergessen, ist falsch. Sie haben nach den Produktivitätschancen in den Aquakulturen gefragt. Aquakulturen sind in Afrika der am raschesten wachsende Ernährungssubsektor. Kein Sektor wächst so schnell. Das sind nicht etwa große Anlagen, sondern viele kleine Anlagen. Da muss Entwicklungspolitik reingehen und in Deutschland muss die Forschung gestärkt werden. Sie haben konkret gefragt, wer da etwas macht und wo mehr investiert werden kann. Ich weise zum Beispiel auf das Leibnitz-Zentrum in Bremen zur tropischen Marineforschung hin. Deutschland ist in dem Bereich positioniert, aber nicht Weltführer. Da kann man sich mehr engagieren. Herr Dr. Hoffmann hat die Frage zum Phosphor gestellt. Phosphor ist weltweit knapp und wir brauchen hier intelligente Lösungen, um ihn wieder zurückzugewinnen und zwar überall. Der Schöpfer des Konzepts des Anthropozän, des vom Menschen beeinflussten Erdzeitalter, Paul Crutzen, hat darauf hingewiesen, dass es überhaupt nichts ausmacht, wie wir das berechnen haben, ob wir also in 60 oder in 300 Jahren Phosphor-Knappheit bekom-

men. Pflanzen brauchen nun einmal Phosphor. Die begrenzten Ressourcen, überwiegend lokalisiert in Marokko, sind ein Problem. Also gehört Phosphatrecycling in eine moderne biobasierte Wirtschaft hinein. Das ist enorm forschungsintensiv. Frau Schreiber, Sie haben darauf hingewiesen, dass ich in meinen Ausführungen Top-Down und technologisch orientiert gewesen sei. Das ist ein Zerrbild meiner Stellungnahme und ich verweise auf Seite 15, wo ich gesagt habe: „Kleinbäuerliche Strukturen sind und bleiben noch lange das prägende Strukturelement der afrikanischen und asiatischen Landwirtschaft. Kleine Betriebe können effizienter und effektiver Teil des Ernährungssystems sein, wie dies z.B. Chinas Landwirtschaft zeigt“. Die 400 Millionen Kleinbauern der Welt müssen wir nicht etwa als Sozialfall, sondern als produktive Teilnehmer in der Weiterentwicklung der Weltlandwirtschaft ansehen und das ist meine Position. Das ist im Übrigen eine weit verbreitete Position der Agrarökonomie- und Agrarwissenschaftler auf der Welt. Kein ernst zu nehmender Wissenschaftler, den ich kenne, sagt: „Die Kleinbauern brauchen wir nicht. Wir müssen die großen Unternehmen haben.“ Das sind absolute Ausnahmestimmen, die es natürlich auch gibt. Dann gab es die Frage nach den Symptomen von Herrn Kekeritz. Die Ursache von Landnutzungsveränderung ist der Klimawandel und das betrifft ungefähr 20 Prozent. Aus dieser dualen Situation hat die Klimapolitik in der Vergangenheit den Schluss gezogen, das Thema lieber nicht anzugehen. Auf dem Klimagipfel in Kopenhagen war die Landwirtschaft noch ausgeschlossen, in Paris ist sie langsam dazugekommen und nun werden Sie im nächsten Monat zum ersten Mal eine umfassende Stellungnahme des „International Panel on Climate Change“ zur Landnutzung, Desertifizierung und zur Doppelrolle der Landwirtschaft sehen. Ich plädiere an Sie, sich



dieser Doppelrolle anzunehmen. Landwirtschafts- und Landnutzungsfragen sollten in die deutsche Klima- und Klimaentwicklungspolitik einbezogen werden und nicht nur von der Seite der Erfordernisse bei Produktion und Produktivität, sondern auch im Hinblick auf die Chance, die Artikel 6 des Paris-Abkommens gibt, gesehen werden, nämlich Kompensation von deutschen Klimagasemissionen durch Investitionen in nachhaltige Landnutzung in Forst, nachhaltige Bodennutzung und in Energiesysteme in Afrika, Lateinamerika und Asien. Mein Plädoyer ist, nehmen Sie Artikel 6 des Klimaabkommens ernst und verbinden Sie es mit der Klimapolitik und Klimaentwicklungspolitik.

**Mathias Mogge** (Generalsekretär der Welthungerhilfe, WHH): Vielen Dank. Herr Stein, zum Thema Fischerei. Ich sehe da auch ein ganz großes, teilweise unausgeschöpftes Potential. Aber da stellt sich natürlich auch die Frage der Nachhaltigkeit. Wie können nachhaltige Fischereisysteme, ob das jetzt Aquakultur ist oder Hochseefischerei, Küstenfischerei, gestaltet werden? Da kann Entwicklungspolitik eine Rolle spielen und kann über Pilotprojekte Anstöße geben und zeigen, wie so etwas geht. Die WHH fördert einige Fischereiprojekte, so im Westen von Mali, mit Unterstützung der GIZ über die „Sonderinitiative Eine Welt ohne Hunger“ (SEWoH), wo wir exemplarisch versuchen, eine nachhaltige Teichfischwirtschaft und Landwirtschaft zu zeigen. Insbesondere bei der Jugend in dieser Region sehen wir ein Riesensinteresse, über Fischzucht ein Einkommen zu erwirtschaften. Ein anderes Beispiel: Im Norden des Sudan haben die Menschen bisher gar nicht auf Fischwirtschaft gesetzt, sondern sie waren eher Pastoralisten. Aufgrund des Klimawandels können sie dieser Lebensweise nicht mehr nachgehen. Sie sind jetzt sozusagen von Pastoralisten zu Fischern geworden. Wir haben ihnen dabei geholfen

und dieser Übergang ist eine transformative Resilienz. Sie werden morgen etwas anderes machen, als sie bisher gemacht haben und sind damit resilienter auf den Klimawandel geworden. Das ist nur ein Beispiel, wie so etwas gehen kann und das steht auch in meiner Stellungnahme. Herr Dr. Raabe, Investitionen müssen wir vielleicht neue Konditionalitäten auferlegen, wenn Staaten sich beispielsweise nicht nach den freiwilligen Leitlinien richten. Ich bin immer ein wenig vorsichtig mit solchen Konditionalitäten, weil man sich fragen muss, wen man eigentlich damit bestraft. Gerade bei besonders armen Ländern bin ich vorsichtig, immer weitere Konditionalitäten aufzuerlegen, weil man damit gerade die arme Bevölkerung bestraft, die dann vielleicht keinen Zugang mehr zu notwendigen Entwicklungsprojekten hat. Trotzdem, und das wäre mein Appell an die Vertreter der Bundesregierung, muss das sehr deutlich angesprochen werden. Hier kann Zivilgesellschaft eine große Rolle spielen. Ich habe das vorhin schon einmal ausgeführt, dass es auch Erfolge gibt, Zivilgesellschaft in ihrer Netzwerkaktivität zu fördern, die Einhaltung von solchen Regelungen einzufordern und das sehr vehement zu machen. Dafür brauchen allerdings NROs einen gewissen Schutz. Sie kennen den Begriff „shrinking spaces“ auch, es wird immer schwieriger und enger und da brauchen wir Unterstützung, z. B. von der Bundesregierung. Bei der EU-Landwirtschaftspolitik machen Sie ein ganz großes Fass auf, aber das ist richtig. Mir ist dabei sofort, und das fordern wir auch schon lange, eine Art Politikfolgenabschätzung eingefallen. Wenn wir eine neue Politik oder ein Gesetz beschließen, egal ob in Deutschland oder anderswo in Europa, müsste man eigentlich eine solche Politikfolgenabschätzung machen. Wir wissen, dass vieles der landwirtschaftlichen Überproduktion auch in afrikanische Länder geht, beispielsweise Milch oder Trocken-



milch. Das ist teilweise in den EPAs (Economic Partnership Agreements - Wirtschaftspartnerschaftsabkommen) manifestiert und das ist ein Problem. Das muss man noch einmal neu aufmachen, um Fehlentwicklungen zu verringern. Herr Dr. Hoffmann, Sie haben mich direkt auf „Eiweißhunger“ angesprochen. Ich glaube schon, dass es Alternativen zum exzessiven Fleischkonsum gibt. Ich würde erst einmal sagen, es gibt auch im pflanzlichen Bereich eine Menge Eiweißlieferanten, wie Hülsenfrüchte u. ä., das Insektenpotential ist nicht ausgeschöpft. Da gibt es eine Menge zu tun. Aber ich glaube, man kann einfach schon durch weniger Fleischkonsum eine Menge erreichen. Wir haben einen zu hohen exzessiven Fleischkonsum. Das ist für mich eher das Problem, als der Fleischkonsum an sich. Wir produzieren zu viel, das ist meines Erachtens das Problem. Eine Umstellung auf mehr pflanzliche, eine sehr diverse Ernährungslage, würde einiges im Zusammenhang mit dem Klimawandel entschärfen. Herr Kekeritz, Sie hatten mich direkt angesprochen zum Thema „Agrarökologie“. Vielleicht vorab: Ich habe kein Problem mit Agrarökologie. Das ist für mich durchaus ein interessanter und verfolgenswerter Ansatz. Ich bin ein bisschen kritisch, wenn man Agrarökologie als das Allheilmittel darstellt, mit dem man alle Probleme, die es jetzt oder in Zukunft gibt, lösen wird. Ich glaube, wenn wir Hunger bekämpfen wollen, wenn wir Ernährungssicherung für alle mit der notwendigen Qualität, also auch Diversität, sicherstellen wollen, dann braucht es dazu eine diverse Landwirtschaft mit unterschiedlichen Ansätzen. Wir nennen das standortgerechten Landbau, auch das muss immer wieder lokal sehr genau überprüft werden, was ist lokal wirklich nachhaltig, was funktioniert hier. Wir sollten uns meines Erachtens davor hüten, Möglichkeiten, die sich vielleicht auch erst in der Zukunft ergeben, CRIPR/Cas wurde

vorhin angesprochen, von vornherein auszuschließen. Zu sagen, das kommt gar nicht in Frage, das darf man überhaupt nicht anwenden, da wäre ich vorsichtig. Ich weiß, dass unsere Kollegen von Brot für die Welt (BfdW) eine Stellungnahme veröffentlicht haben, die ebenfalls besagt, wir sollten vorsichtig sein, Möglichkeiten für die Zukunft schon heute komplett auszuschließen.

**Der Vorsitzende:** Herr Prof. Dr. Clemens, Sie kommen als Sachverständiger jetzt erstmals zu Wort, das ich Ihnen jetzt auch erteile.

**Prof. Dr. Stephan Clemens** (Universität Bayreuth): Vielen Dank zunächst, auch vielen Dank an Herrn Mogge für Ihre Vorlage mit der Schlussbemerkung. Ich will zunächst mit einer kleinen Vorbemerkung beginnen: Ich möchte dafür plädieren, dass wir uns von diesen Entweder-Oder Debatten lösen, die wir heute Vormittag führen, nämlich Agrarindustrie versus industrielle Landwirtschaft, gesellschaftlicher Wandel versus technologische Lösungen. Wir brauchen bei dieser wirklich komplexen Herausforderung einen Mix an Maßnahmen. Ich stehe hier eigentlich dafür, dass wir versuchen, technologische Möglichkeiten, die sich neu ergeben haben und die aus meiner Sicht ein Geschenk des Himmels sind, dass wir diese auch in den Mix an Maßnahmen hineinnehmen. Und jetzt ganz spezifisch zu Potentialen: Zunächst einmal das Genom-Editing, also das CRIPR/Cas, das ist angesprochen worden. Wir können heute sicherlich schon sagen, dass wir für die traditionell orientierte Züchtung von Pflanzen ganz neue Möglichkeiten bekommen. Ich will gleich sagen, das ist nichts, was nur großtechnologisch oder industriell zu verstehen ist. Ich würde die Hypothese formulieren, dass auch die Agrarökologie von den Möglichkeiten des Genom-Editing sehr stark profitieren kann. Thema Proteinquellen: Ganz sicher ist es so, dass wir stärker als



bisher pflanzliche Proteinquellen erschließen müssen, um in dem Dreieck von gesunder Ernährung, Klimawandel und Nachhaltigkeit, Fortschritte erzielen zu können. Wir brauchen mehr Diversität bei den Proteinquellen und wir müssen wegkommen vom Fleisch. Auch hier bietet das Genom-Editing sehr gute Möglichkeiten, Diversität zu erhöhen und mehr Pflanzen in die züchterische Bearbeitung zu nehmen. Wir haben eine ganze Palette von vernachlässigten Nutzpflanzen, wo wir züchterisch einfach noch nicht sehr weit sind. Hier könnten wir jetzt herangehen und wir können das, was während der Domestizierung und klassischen Züchtung über viele Jahrhunderte bis Jahrtausende passiert ist, beschleunigt bei wertvollen Pflanzen, wie Quinoa u.a., nachzuvollziehen. Wir können mehr Leguminosen in den Anbau mit hinein nehmen. Bei Proteinquellen ist also eine Menge Potential. Herr Dr. Hoffmann hat ganz konkret danach gefragt, inwieweit wir vielleicht sogar CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Möglichkeiten bei der Züchtung mit Genom-Editing reduzieren können. Auch da können wir ganz klar sagen, dass wir natürlich einen extrem hohen Ressourceneinsatz in unserer heutigen Landwirtschaft haben. Stickstoffdünger ist hier schon häufig angesprochen worden. Wir können heute schon die allerersten Ergebnisse dieser sehr neuen Technologie Genom-Editing sehen. Sie zeigen, dass wir einiges erreichen können mit ganz subtilen genetischen Veränderungen, was die Stickstoffeffizienz, z.B. von Weizen oder Reis, angeht. Wir können direkt auch Einsparungen z.B. bei Stickstoffdünger erreichen. Das ist alles schon absehbar. Damit würden wir unmittelbar negative Effekte der sehr energieaufwendigen Produktion im Haber-Bosch-Verfahren bekämpfen können. Wir können eine höhere Fotosynthese-Effizienz erreichen. Solche Projekte laufen schon lange und sie werden jetzt durch Genom-Editing noch beschleunigt, indem man eine

C4-Fotosynthese beim Reis versucht, züchterisch zu erreichen, um so eine höhere Effizienz zu erreichen. Wir haben ungeheure Potentiale, das will ich zunächst einmal festhalten. Wir haben diese Potentiale unabhängig von Großtechniken oder -konzernen. Der Punkt, der hier gemacht werden muss und da beziehe ich mich auch auf die Anmerkung, dass wir nur für Top-Down seien oder an den Kleinbauern vorbeigehen würden und das ist in meinen Augen geradezu die Tragik der bisherigen Diskussion, dass wir solche technologischen Möglichkeiten immer nur mit den großen Akteuren assoziieren. Dabei hat auch der Golden Rice schon gezeigt, dass man, wenn man die richtigen Akteure unterstützt, ohne weiteres Innovation in die kleinbäuerliche Landwirtschaft hineinbekommen kann. Das Genom-Editing bietet hier hervorragende Möglichkeiten, weil es letztendlich eine sehr sehr einfache Technik ist. Wir brauchen keine große Infrastruktur dafür, wir brauchen im Wesentlichen Wissen, kundige Personen und Institutionen, die wir explizit fördern sollten. Wir sollten diese züchterischen Möglichkeiten auch in vielen Ländern des Südens erschließen. Wir haben eine Menge genetisches Potential, womit wir versuchen können, beschleunigt zu erschließen. Die Frage Symptombekämpfung ist für mich fast eine philosophische Frage. Natürlich wollen wir immer an die Ursachen gehen. Ich habe aber relativ wenig Hoffnung, dass wir die Probleme lösen können, weil wir erst einmal unseren Lebensstandard um 80 Prozent herunterfahren, mit allen Kosten, die wir für das Klima und so weiter verursachen und dann an die Lösung dieser Probleme gehen. Wir brauchen einen Mix und alle Untersuchungen, die es gibt, zeigen immer, dass wir diesen Mix brauchen und die Technologie auf jeden Fall einen Anteil haben muss. Vielleicht noch eine Bemerkung zur Aquakultur: Sicherlich gibt es dort eine Menge Potentiale. Sie haben auch



schon richtig gesagt, dass es häufig kombinierte oder geschlossene Systeme sind. Bei der Pflanzenanzucht versucht man, mit den Pflanzen das Fischfutter zu erzeugen und damit innovative Ansätze zu bekommen. Das ist sicherlich sehr begrüßenswert und sehr förderungswürdig. Meine vorsichtige Stellungnahme wäre allerdings, dass wir hier immer noch relativ hohe Ressourcenerfordernisse haben, also relativ viele Ressourcen nötig sind. Ich glaube, dass wir tatsächlich mit pflanzenzüchterischen Maßnahmen sehr viel schneller zum Ziel kommen können, weil wir die eigentlich vorhandenen Strukturen und auch die vorhandenen traditionellen Anbauverfahren letztendlich realisieren können, wenn wir Sorten entwickeln. Da sehe ich viel mehr Potential. Zu Proteinfällen habe ich schon einiges gesagt. Stichwort: CO<sub>2</sub>-Bilanz: Es wäre ganz sicher schön, wenn wir verlässliche CO<sub>2</sub>-Bilanzen hätten. Bisher fehlen diese jedoch weitgehend. Damit sind auch die Entscheidungen von Konsumentinnen und Konsumenten schwer. Weil sie nicht informiert genug sind. Ich muss allerdings auch sagen, dass es wissenschaftlich nach wie vor eine Herausforderung ist, hier wirklich verlässliche CO<sub>2</sub>-Bilanzen zu ermitteln. Wir sollten auf diesem Weg weitergehen, aber das wird noch eine Zeit brauchen.

Der **Vorsitzende**: Frau Wiggerthale, auch für Sie ist es die erste mündliche Stellungnahme in dieser Anhörung. Bitte sehr, Sie haben das Wort.

**Marita Wiggerthale** (Referentin Welternährung und globale Agrarfragen, OXFAM): Vielen Dank Herr Vorsitzender, vielen Dank auch für die Fragen der Abgeordneten. Ich würde beginnen mit der Frage, welche Vorteile die Agrarökologie bietet und was sie überhaupt beinhaltet. Die Agrarökologie hat eine sozial gerechte Umgestaltung des Landwirtschafts- und Ernährungssystems, in dem die Rechte von Bäuerinnen und

Bauern geachtet und ökologische Prinzipien beachtet werden, zum Ziel. Es ist ein ganzheitlicher Ansatz, der sowohl die wirtschaftliche, ökologische, soziale und politische Systemdimension beinhaltet. Aus meiner Sicht ist dieser Ansatz besonders geeignet, die Resilienz in Zeiten der Klimakrise zu erhöhen. Ich möchte das an zwei Punkten kurz erläutern. Zum einen ist uns allen bewusst, dass der Schutz der natürlichen Ressourcen oberste Priorität hat, weil sie die Lebensgrundlage der Menschen darstellen. Dies gilt umso mehr für Menschen, die besonders betroffen von Armut sind und für vulnerable Bevölkerungsgruppen, denn sie sind in einem höheren Maße von intakten Ökosystemen abhängig, insbesondere in den LDCs (Least Developed Countries - die am wenigsten entwickelten Länder). Die Biodiversität ist unerlässlich für die Ernährungssicherung, für das Recht auf Nahrung und für resiliente Ernährungssysteme. Der Agrobiodiversitätsbericht 2019 der FAO hat deutlich gemacht, dass die industrielle Produktion mit ihrer intensiven Nutzung einer reduzierten Anzahl von Arten, Sorten und Rassen eine der Hauptgründe für den Rückgang bzw. den Verlust der Artenvielfalt ist. Mit der Agrarökologie wird systematisch Biodiversität ins Anbausystem integriert und die Bodenfruchtbarkeit, die eine entscheidende Rolle spielt, auch bei der Klimaresilienz, wird verbessert. Zum zweiten geht es darum, die natürlichen Lebensgrundlagen nachhaltig zu verbessern und zwar insbesondere und das beinhaltet der menschenrechtsbasierte Ansatz, denjenigen von marginalisierten kleinbäuerlichen Produzenten, die ohnehin in großer Armut leben und von der Klimakrise betroffen sind. Es gilt daher, ihre Einkommensgrundlage zu sichern und zu stärken. Agrarökologische Anbausysteme reduzieren die Produktionskosten für diese kleinbäuerlichen Produzenten. Sie erhöhen ihre Einnahmen durch höhere und stabilere Erträge und



durch höhere Erzeugerpreise, die durch alternative Vermarktungsformen und direkterer Verbindungen zu Konsumenten bei kürzeren Transportwegen erreicht werden könnten. Der große Vorteil liegt darin, dass lokale und regionale Ernährungssysteme gestärkt werden und somit auch nicht in Abhängigkeit zu den Weltagrarmärkten gesetzt werden können. Die Agrarökologie erfordert sicherlich politische Rahmenbedingungen, um diese Produktionsweise zu stützen, natürlich auf der handelspolitischen Ebene. Das beinhaltet ein Ende von Agrardumping und das beinhaltet Handelsregeln auf bilateraler und multilateraler Ebene, die entsprechende Schutzmöglichkeiten für die kleinbäuerliche Produktion und die Grundnahrungsmittelproduktion umfassen. Wir sehen am Beispiel von Afrika, gerade wenn es um die Verfügbarkeit von Weißem Mais geht, wie positiv hier der Bereich „Interregionaler Handel“ funktioniert. Bei den Rahmenbedingungen ist es nicht nur eine Frage der finanziellen Unterstützung der kleinbäuerlichen Produktion, die weiterhin sehr wichtig ist. Bauern und Bäuerinnen weltweit sind die größten Investoren, wenn man so möchte, die in die Landwirtschaft investieren. 84 Prozent der landwirtschaftlichen Betriebe haben aber weniger als zwei Hektar. Die Notwendigkeit, den Fokus auf kleinbäuerliche Produzenten zu setzen, ergibt sich damit von selbst, wenn man es ernst meint mit der Armuts- und Hungerbekämpfung. Hilfreiche Rahmenbedingungen könnten sein, die öffentliche Beschaffung zu verbessern. Hier gibt es Beispiele aus Brasilien, wo es in Kitas und Schulen oder Krankenhäusern entsprechende Auflagen gegeben hat, die Versorgung durch kleinbäuerliche Produzenten zu gewährleisten. Das hat erhebliche positive Effekte mit sich gebracht, nicht nur für die Versorgung in den Schulen, sondern auch für die Betriebe selbst, weil sie einfach eine diversifiziertere Produktion hatten, die auch ihrer eigenen

Ernährung zugutegekommen ist. Im Hinblick auf Gentechnik gib es eine sehr große Diskussion und es ist in der Tat nicht nur eine Frage der Ethik, sondern ich würde sagen, des Vorsorgeprinzips, was an dieser Stelle entsprechende Geltung haben muss. Die neuen Gentechnikverfahren zielen nicht nur auf Nutzpflanzen wie in der Vergangenheit, sondern auch auf Nutztiere, Insekten, Wildtiere, Bäume und Gräser und sie zielt im Falle sogenannter Gene Drives (GD) auf die gentechnische Veränderung der natürlichen Population bzw. auf alle Individuen dieser Population bis hin zu deren Ausrottung. Bei GD ist eine gentechnische Kontamination gewollt; sie sollen sich verbreiten, wild lebende Organismen verändern und sich im bestehenden Öko-System etablieren. Die Auswirkungen der mit neuer Gentechnik herbeigeführten DNA-Veränderungen lassen sich angesichts der Komplexität des Genoms und seiner Wechselwirkung mit anderen Elementen und der Umwelt nicht voraussagen. Deswegen bedarf es einer umfassenden Risikobewertung, bevor GD auf den Markt und in die Umwelt gelangen.

Der **Vorsitzende**: Das war die erste Antwortrunde. Wir treten jetzt ein in die Nachfragerunde und wir beginnen mit dem Abg. Klein, der sich die Zeit mit dem Abg. Stein teilt.

Abg. **Volkmar Klein** (CDU/CSU): Herzlichen Dank für die entspannten und interessanten Antworten. Interessant finde ich aber, dass ein Begriff überhaupt noch gar nicht vorgekommen ist, nämlich „Ernteverluste“. Es gibt die Schätzung, dass 50 Prozent auf dem Weg zum Teller verloren gehen. Müssen wir da nicht mehr bei uns tun, wenn Hygienevorschriften es verhindern, dass Reste aus Kantinen an Tiere verfüttert werden, das ist eine schlechte Bilanz. Müssen wir nicht viel mehr darüber reden, wie



wir in den Ländern des Südens mit beitragen können, mit einer besseren Infrastruktur und über bessere Märkte dafür zu sorgen, dass auch dort weniger verloren geht. Es tut einem fast weh, wenn man zur Erntezeit dort irgendwo herumläuft und sieht, dass es ein Übermaß an Früchten und an allem gibt, aber nichts abfließen kann. Die nächste Frage geht an alle. Herr Mogge, u.a. haben Sie zuvor Ernährungs- und Mobilitätsgewohnheiten angeführt. Der Westfälisch-Lippische Landwirtschaftsverband e.V. hat grob proportional geschätzt, dass die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche Baden-Württembergs nur gebraucht wird, um Hundefutter zu produzieren; Hessens Fläche wiederum wird für Katzen genutzt und über Pferde haben wir noch gar nicht geredet. Müssen wir bei Ernährungsgewohnheiten und Mobilitätsgebaren nicht auch einmal über solche Fragen reden?

Abg. **Peter Stein** (CDU/CSU): Konfliktfrage von mir: Bei zunehmend weniger verfügbaren Ackerflächen und Wasser aufgrund des Klimawandels, wird der Konflikt in der Verwendung dieses Bodens natürlich immer stärker werden. Wir wollen aus Agrarprodukten Energie gewinnen, wir wollen aus Agrarprodukten Nahrung produzieren, wir wollen aus Agrarprodukten nachwachsende Rohstoffe und nachwachsende Baustoffe generieren. Wie groß schätzen Sie das Konfliktpotential ein und ich gebe die Frage in die ganze Runde. In welchen Bereichen gibt es überhaupt noch Möglichkeiten, Agrarflächen wieder bewirtschaftbar zu machen, die wir möglicherweise schon verloren haben, beispielsweise durch Aufforstungs- oder Wüstenvermeidungsprogramme. Wir haben viel über das Thema „Agrarökologie“ gesprochen und die Diversität des Themas erklärt bekommen. Wir haben aktuell einen wunderbaren Koalitionsantrag dazu im Verfahren und ich kann alle nur auffordern, diesem mit Freude zuzustimmen.

Der **Vorsitzende**: Jetzt eine dreigeteilte Wortmeldungen der SPD, zunächst die Frau Kollegin Weber, dann der Kollege Dr. Raabe und schließlich die Kollegin Vogt.

Abg. **Gabi Weber** (SPD): Ich mache es kurz. Mir geht es insbesondere, anknüpfend an Herrn Prof. Clemens und Frau Wiggerthale, noch einmal um die Frage Erschließung von gentechnischem Potential. Prof. Clemens, Sie haben das gesagt. Mich treibt um, wie wir mit den Rechten derer umgehen, die beispielsweise dieses Saatgut, was möglicherweise gentechnisches Potential ist, bislang genutzt haben? Deren Erfahrungswissen hat das Saatgut erst zu dem gemacht, was es ist. Das wird dann plötzlich von anderen genutzt und anschließend wird es ihnen wieder präsentiert. Mich würde interessieren, wie Sie die Besitzverhältnisse und das geistige Eigentum einschätzen und welche Chancen Sie noch für die Bewohner sehen?

Abg. **Dr. Sascha Raabe** (SPD): Ich wollte noch einmal eine Bemerkung machen zu der Frage, wie man solche Regeln umsetzen kann. Sie, Herr Mogge, sagten, Konditionalität finden Sie suboptimal, weil man sich fragen muss, wen es trifft. Es geht mir nicht darum, dass am Ende solche Strafzölle auch greifen, es geht vielmehr darum, dass man ein Druckmittel hat und die Regierung etwas umsetzt, das sie selbst unterschrieben hat. Jetzt meine Bemerkung: Selbst wenn man am Ende zeitweise Zölle erhebt und wenn ich das auf die Agrarexporte mache und nicht auf Textil, dann treffe ich doch in erster Linie denjenigen, der erst durch Landgrabbing für den Export produzieren kann. Genossenschaftliche treffe ich vielleicht ein wenig, aber der normale Kleinbauer ist nicht unbedingt derjenige, der in den EU-Markt hineingeht. Von daher glaube ich, dass das ein Argument für ein solches Druckmittel ist. Dann würden auch die



Großinvestoren zur Regierung gehen und sich überlegen, nicht jeden Kleinbauern gleich zu erschießen oder zu vertreiben, weil ich die großen Märkte dann nicht mehr zollfrei bedienen kann. Was fällt Ihnen denn außer Reden noch ein, was man mit der Regierung machen kann? Wir sprechen sie schon ständig an. Wir sprechen gute Regierungsführung seit 20 Jahren an und die erzählen uns das „Blaue vom Himmel“. Das geht auch an Frau Wiggerthale, denn Sie sind im Handelsthema drin, welche anderen Möglichkeiten gibt es? Es gibt einen zweiten Punkt, den ich ansprechen wollte, weil wir von Ernährungssicherung generell reden. Ich finde, wir reden zu wenig darüber, wie man im ländlichen Raum auch Arbeitsplätze außerhalb der Landwirtschaft schaffen kann. Wir haben gerade über diese ein bis zwei Hektar gesprochen. Ich bin immer für Kleinbauern, aber man darf auch nicht so tun, als wäre das das Lebensmodell junger Leute, denn das ist oft eher aus der Not heraus. Wenn die Fläche bei der Aufteilung unter vielen Kindern immer kleiner wird, dann müssen wir, wenn wir über Ernährungssicherung reden, ebenso schauen, wie wir in Bildung investieren können. Bildung wird oft dadurch erschwert, dass Kinder in der Landwirtschaft arbeiten müssen und nicht zur Schule gehen können. Sehen Sie die Chance von sozialen Sicherungssystemen, aus denen man Eltern Geld gibt, wenn sie ihre Kinder zur Schule schicken, wie das die Brasilianer gemacht haben? Wie schätzen Sie außerdem das Potential von Genossenschaften ein?

Der **Vorsitzende**: Frau Vogt hat ihre Wortmeldung aufgrund der abgelaufenen Zeit zurückgezogen. Abg. Friedhoff hat das Wort.

Abg. **Dietmar Friedhoff** (AfD): Noch einmal eine Frage an alle. Wenn keine CO<sub>2</sub>-Gesamtstatistik vorliegt, darf man eigentlich keine Aussagen über CO<sub>2</sub>-Bilanzen machen.

Das ist eine Irreführung von Verbrauchern. Deswegen muss man da eigentlich hinwirken. Die Fragen, die ich habe: Kommt in Ihren Betrachtungen Wassermanagement vor? Wie wird Wasser aufgefangen, um in der Landwirtschaft zur Verfügung zu stehen? Im Tschad und in Eritrea haben wir gesehen, dass das Wasser einfach abfließt und nirgendwo auffängt. Deshalb baut man Trassen, damit das Wasser aufgefangen wird. In Ihrer Betrachtung, wie kommt es da vor? Wie wird von Ihnen Lagerhaltung gesehen? Wir haben im Tschad gesehen, dass 60 Prozent Nachernteverluste sind, weil das nicht vernünftig gelagert wird. Wenn man von Gentechnik spricht, wie kommt das Thema „Lagerhaltung“ vor? Wie stehen Sie zur Globalisierung der Landwirtschaft? Wie kann ich CO<sub>2</sub>-neutral ein Steak aus Südamerika nach Deutschland fliegen, oder sollte man die Märkte wieder regionaler betrachten? Das deutsche Rind, wie auch immer. Heißt das nicht letztendlich auch, dass wir unser Konsumverhalten ändern müssen? Macht es Sinn, 365 Tage im Jahr beispielsweise Avocados oder Erdbeeren zu essen? Es liegt also auch an uns. Müssen wir regionale oder globale Märkte stärken? Ist von Ihnen mit Ihren Ansätzen je berechnet worden, wie viel Mensch kann Welt unter welchen Bedingungen? Es gibt das Beispiel, dass die Erde so und so viel Energie zur Verfügung stellt. Wieviel Energie braucht ein Mensch also Ihrer Meinung nach, um ausgewogen ernährt zu werden? Welchen Rückschluss hätte das letztendlich auf das maximal tragbare Volumen an Menschheit auf unserem Planeten, ohne die Erde nachhaltig zu zerstören? Ist das von Ihnen jemals betrachtet oder berechnet und ordentlich kommuniziert worden? Das würde mich interessieren. Dankeschön.

Der **Vorsitzende**: Und nun kommt der Kollege Dr. Hoffmann von der Fraktion der FDP.



Abg. **Dr. Christoph Hoffmann** (FDP): Vielen Dank für Ihre Antworten, die wir bereits bekommen haben. Aber ich möchte noch einmal versuchen, das ein wenig zuzuspitzen. Wir haben bei der Stellungnahme von Prof. von Braun gelesen, dass der Getreideertrag in Afrika so +/- 50 Prozent im Vergleich zu den Industriestaaten ist. Herr Prof. Clemens, wo sehen Sie hier wesentliche Steigerungen? Kommen diese von den Techniken, von den Pflanzenzüchtungen, vom Dünger, oder ist es vielleicht der Pflanzenschutz? Dann ist das Stichwort „Gentechnische Kontamination“ gefallen. Was halten Sie von dem Begriff? Ist der wissenschaftlich fundiert und gibt es so etwas überhaupt? Dann vielleicht noch die Frage, ob eine Verhinderung von Gentechnik den Hunger provoziert? Herr von Braun, Sie haben vorgeschlagen, dass man in der Sahelzone, am Horn von Afrika im Rahmen der deutschen EZ mehr für Wald und Landwirtschaft tun sollte. Was meinen Sie genau? Ist da für Sie auch das Projekt Great Green Wall gemeint oder welche Dinge könnten Sie sich da vorstellen? Sie schreiben auch von einer Neubewertung genetischer Methoden. Was meinen Sie damit? Noch eine Frage an Frau Wiggerthale: Herr Braun schreibt, man soll die kleinen Betriebe nicht idealisieren. Ich glaube, dem kann man sich anschließen und muss das eigentlich auch tun. Wenn wir unsere eigene Geschichte anschauen und ich komme aus einer Gegend, wo Subsistenzlandwirte noch vor 60 Jahren tätig waren und heute haben die Arbeit in der Industrie gefunden, im Gewerbe usw. Diesen Weg werden andere Staaten auch versuchen zu gehen und da dürfen wir uns nichts vormachen. Das bringt letztendlich Wohlstand für diese Länder. Wir haben bei uns eine Trendentwicklung. Der Kollege Klein hat es ein bisschen angesprochen. Wir hatten früher bei uns einen Landgasthof und der hatte immer zwei Schweine. Alles, was am Tisch übrig

geblieben ist, wurde in einem Topf aufgekocht und an die Schweine verfüttert und irgendwann war das Schwein wieder auf dem Tisch in Form eines Schnitzels. Wer hat diesen Kreislauf eigentlich kaputt gemacht?

Der **Vorsitzende**: Die Kollegin Sommer als nächste, bitte.

Abg. **Helin Evrim Sommer** (DIE LINKE.): Herr Hoffmann, das ist eine spannende Frage und ich freue mich schon auf die Antwort. Ich habe einige Fragen, zuerst an Frau Wiggerthale. Sie haben zwar viel zur Agrarökologie gesagt, aber Sie betonen, ich gehe da noch einmal auf Ihre Stellungnahme ein, „die Bedeutung der Agrarökologie für die Ernährungssicherung“. Hier würde mich interessieren, ob Sie einige Positionen und Beispiele aus diesem Bereich näher erläutern können, die von der EZ künftig stärker unterstützt werden sollten. Wie schätzen Sie dem gegenüber den bisherigen Erfolg der klimasmarten Landwirtschaft ein? Sehen Sie die klimasmarte Landwirtschaft aus ernährungspolitischer Sicht in einem grundsätzlichen Zielkonflikt mit der Agrarökologie und welche künftige Bedeutung hat – nach Ihrer Einschätzung – die Erschließung von alternativen nährstoffhaltigen Nahrungsquellen, insbesondere für schlecht entwickelte Partnerländer der EZ? Noch einmal zu Landrechten, die Herr Herre in Bezug auf Verteilungsgerechtigkeit erwähnt hat. Ich würde trotzdem alle Experten noch einmal fragen. Sie betonen auch in Ihren Stellungnahmen, dass die Sicherung von Landrechten ein zentrales Instrument ist, um Ernährungssicherheit herzustellen und den Klimawandel einzudämmen. Können alle Expertinnen und Experten bitte noch einmal darauf eingehen, warum Landrechte so von Bedeutung sind? Wo fördert die Bundesregierung in diesem Bereich nach Ihrer Einschätzung gute Politik und wo müsste sie noch nachbessern?



Der **Vorsitzende**: Ähnlich wie vorhin schließt der Kollege Kekeritz die Frage-  
runde.

Abg. **Uwe Kekeritz** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Herr Prof. Clemens, herzlichen Dank. Sie haben mich zurückgeführt in meine späte Jugend. Ihre Ausführungen zu diesen neuen Scherentechniken haben mich daran erinnert, wie man argumentativ zwischen 1994 bis 2005 vorgegangen ist und dann war klar, Gentechnik kommt nicht nach Europa oder kaum. Alles, was Sie erzählt haben über die Chancen und dass es keine Technologie für Konzerne ist. Früher hat man gesagt, man hat alles unter Kontrolle, heute zielt die neue Technologie darauf ab, die gentechnische Veränderung nach draußen zu schicken, wie Ratten. Wir manipulieren die Ratten ein wenig, schicken sie los und sie verhindern dadurch eine Bevölkerungsexplosion. Da kommt dann natürlich auch der Begriff „Kontamination“ vor, denn es gibt sicherlich keine Garantie dafür, dass nicht irgendwelche Mutationen entstehen oder eine solche Mutation ist sogar gezielt vorangetrieben worden und harmlos. Das ist eben der große Unterschied zwischen der neuen Technologie und der alten Technologie. Ich fand es gut, dass Sie den Golden Rice angesprochen haben. Vorhin haben wir davon gesprochen, dass wir immer an den Symptomen basteln. Und was macht die Gentechnologie? Sie arbeitet und forscht an einem Golden Rice, weil da Vitamin A drin ist. Man kann stattdessen sagen, pflanzt ein bisschen mehr Spinat an. 100 Gramm Spinat ersetzen nämlich drei Kilogramm Reis, die man braucht, um ausreichend Vitamin A zu bekommen. Das war schon eine interessante Ausführung. Es wiederholt sich alles, nur besser geworden ist es noch nicht. An Frau Wiggerthale: Wir haben in den letzten 15 Jahren intensiv über Ernährungssouveränität gesprochen. Ernährungssouveränität ist auch bewusst

eine Abgrenzung zu diesem Slogan „Nahrungssicherheit“. Ich habe früher immer gesagt, wir brauchen absolute Nahrungssicherheit auf dieser Welt, aber dann habe ich mich von diesem Begriff verabschiedet, weil Monsanto auch Nahrungssicherheit will und Bayer auch und all die großen Konzerne. Die verstehen aber etwas ganz anderes darunter. Frau Wiggerthale, was ist denn übrig geblieben von dieser Bewegung Ernährungssouveränität? Inwieweit ist die Zivilgesellschaft beteiligt und inwieweit ist es tatsächlich heute noch eine relevante Bewegung und welche Chancen sehen Sie, dass diese Bewegung auch dazu beiträgt, dass man die Regionalentwicklung und damit auch zukünftiges Leben auf dem Lande aufrechterhalten kann? Dankeschön.

Der **Vorsitzende**: Danke, das waren die Nachfragen mit der Beantwortung verfahren wir jetzt in der umgekehrten Reihenfolge und d.h., die ersten Fragen darf Frau Wiggerthale beantworten.

**Marita Wiggerthale** (Referentin Welternährung und globale Agrarfragen, OXFAM): Vielen Dank Herr Vorsitzender. Ich werde versuchen, die Fragen zu beantworten. Ich würde mit dem Konflikt zwischen Lebensmitteln, Futtermitteln und Agrarkraftstoffen anfangen und da möchte ich gerne die Dimension deutlich machen, über die wir reden. Im Jahr 2019 sind laut Zahlen der FAO und der OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development - Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) im letzten Agricultural Outlook allein 606 Mio. Tonnen Mais für Futtermittel verwendet worden und 178 Mio. Tonnen Mais für Agrarkraftstoffe. Bei Weizen sind es 146 Mio. Tonnen für Futtermittel und 12 Mio. Tonnen für Agrarkraftstoffe. Ich glaube, das macht ganz gut deutlich, wie enorm groß der Spielraum ist, wenn der Fleischkonsum wirklich reduziert



wird. Selbst wenn wir ihn nur auf ein gesundheitlich gutes Niveau absenken würden, würden dadurch schon erheblich viele Flächen freigesetzt werden, die dann für die Nahrungsmittelproduktion benutzt werden können. Von daher noch einmal ein ganz starkes Plädoyer in diese Richtung. Bei der Gentechnik ist es in der Tat so, dass praktisch Patente auf den entsprechenden gentechnisch veränderten Pflanzen liegen. Unternehmen, die in der alten Gentechnik an vorderster Stelle waren, sind auch bei den Patentanmeldungen bei der neuen Gentechnik vorne mit dabei. OXFAM spricht sich gegen Patente auf Pflanzen, Pflanzenteile und DNA-Sequenzen aus. Alle Bauern und Bäuerinnen sowie Züchter und Züchterinnen sollten vielmehr einen uneingeschränkten Zugang zu den Bausteinen des Lebens haben. Wir sind der Auffassung, dass wir nur so die globalen Nachhaltigkeitsziele, wie die Beendigung von Hunger, den Kampf gegen Klimawandel und den Stopp des Biodiversitätsverlustes erreichen. Unsere große Sorge ist, dass Patente die Ernährungssicherung gefährden und nicht umgekehrt, weil eine freie Verfügbarkeit von diesem Material für die weitere Züchtung und erneute Anpflanzung blockiert wird und die Konzentration der Züchtung global vorangetrieben wird. Studien haben gezeigt, dass kleinbäuerliche Produzenten in Entwicklungsländern davon abhängig sind, Saatgut von ihrem Betrieb auszutauschen, damit zu handeln und wieder zu verwenden. Deswegen sind die bäuerlichen Saatgutssysteme an der Stelle sehr wichtig. Im Hinblick auf die Frage, ob wir kleinbäuerliche Betriebe idealisieren und ob Betriebe mit weniger als zwei Hektar überhaupt lebensfähig sind, ist es in der Tat ein Problem, dass die verfügbare Hektarzahl für Kleinbetriebe immer begrenzter wird. Das beinhaltet auch, dass kleinbäuerliche Produzenten zunehmend im Nebenerwerb, beispielsweise in der Saisonarbeit, tätig sind und dort dann unter sehr prekären Bedingungen als Landarbeiter

auf Plantagen tätig sind. Aus meiner Sicht gibt es drei wichtige Punkte, wozu eine Verbesserung des Zugangs zu Land gehört. Wir haben eine enorm ungleiche Verteilung von Land, wie die FAO noch einmal bestätigt hat. Hier brauchen wir eine Umverteilung von Land zugunsten kleinbäuerlicher Produzenten, damit sie nicht in der Subsistenz verharren müssen, sondern sich weiter entwickeln können. Es gibt ein enormes Potential auf der Beschäftigungsebene, wenn lokale und regionale Weiterverarbeitung gefördert wird und entsprechende Kreisläufe gefördert werden. Wir brauchen natürlich die Sicherstellung von menschenwürdigen Arbeitsbedingungen und die Einhaltung der Arbeitsnormen der ILO (International Labour Organisation – Internationale Arbeitsorganisation). Im Hinblick auf die Frage der Ernährungssouveränität ist es nach wie vor eine sehr starke Bewegung, die durch die Agrarökologie noch einmal weiter an Bedeutung und Relevanz gewonnen hat. Ernährungssouveränität hat die Demokratisierung des Ernährungssystems zum Ziel und will die Teilhabe und Beteiligung derjenigen stärken, die unter Armut und Hunger leiden. Deshalb sollten Formen sozialer Organisationen, die sich in Genossenschaften und Kooperativen zusammenschließen, um ihre Lebensbedingungen zu verbessern, um ihre Verhandlungsmacht zu erhöhen und um Einkommen zu generieren, vermehrt gefördert werden. Landrechte sind in der Tat von enorm großer Bedeutung, ich denke sowohl für die Ernährungssicherung, was ganz offensichtlich ist, aber auch im Sinne von Planungssicherheit, was die Investitionen von kleinbäuerlichen Produzenten angeht. Von daher ist das das Nonplusultra, das erst einmal gewährleistet sein muss. Lassen Sie mich noch einen letzten Satz zur Climate Smart Agriculture sagen. Diese steht insofern im Widerspruch zur Agrarökologie, weil nicht klar definiert ist, was „climate smart“ eigentlich sein soll; au-



ßerdem werden inkompatible Produktionsansätze, wie Herbizid tolerante Pflanzen, toxische Insektizide und Fungizide und Patente auf Saatgut und großflächige industrielle Monokulturen nicht ausgeschlossen.

Der **Vorsitzende**: Die Zeit ist abgelaufen und deshalb erteile ich jetzt Herrn Prof. Dr. Clemens das Wort.

**Prof. Dr. Stephan Clemens** (Universität Bayreuth): Es freut mich natürlich, dass ich einzelne an ihre Jugend erinnert habe. Sie glauben vielleicht nicht, wie alt ich bin. Ich kann mich nämlich auch noch daran erinnern, dass Ihre Vorgängerinnen und Vorgänger mit solchen Risikoargumenten immer verhindern wollten, dass Diabetiker humanes Insulin einsetzen dürfen. Stattdessen sollten sie beim Schweineinsulin bleiben. Damals sind Bedrohungsszenarien formuliert worden, die sich alle nicht bewahrheitet haben. Dann wurden die gleichen Risikoszenarien entworfen für gentechnisch veränderte Pflanzen. Auch hier gibt es keine Evidenz, dass irgendwelche dieser Risikoszenarien tatsächlich eine Rolle spielen oder sich in irgendeiner Weise bewahrheitet haben. Beim Thema Golden Rice kann man sicherlich sagen, dass man doch lieber mehr Gemüse essen soll, aber mir ist dieses Argument immer sehr zynisch vorgekommen. Keiner hat gesagt, dass wir den Golden Rice entwickeln und wir dann nichts mehr gegen Vitamin-A-Mangel tun müssen. Es war immer die Argumentation, dass der Golden Rice dabei helfen kann, den mehr als 250 Millionen Menschen, die akut von Vitamin-A-Mangel bedroht sind, eine Hilfestellung zu leisten. Um mehr geht es nicht. Jetzt zu den Fragen: Ich greife mal den Aspekt „genetisches Potential“ auf. Ich habe hoffentlich von genetischem Potential gesprochen und nicht von gentechnischem Potential. Natürlich hat die Gentechnik Potential, aber es geht zunächst einmal um genetisches Potential und um die Frage, wie

man das nutzbar machen kann. Ich will das an einem Beispiel verdeutlichen: Ich bekomme relativ viele Anfragen aus Äthiopien, um Projekte zu entwickeln an Teff, einer wichtigen Nutzpflanze in Äthiopien. Es wäre aus meiner Sicht gut, wenn Deutschland oder die EU solche Projekte fördern würden, die es ermöglichen, in Äthiopien das genetische Potential, das in dieser Art steckt, möglichst gut zu erschließen und dann auch zu nutzen. Dazu gibt es prinzipiell drei Möglichkeiten, wenn ich Teff weiterentwickeln möchte. Lassen Sie mich noch sagen, dass Klimawandel auch heißt, dass wir Züchtungen beschleunigen müssen, denn viele lokale Anpassungen der Sorten werden in 10 Jahren möglicherweise nicht mehr funktionieren, weil sich Niederschlagshäufigkeiten, Temperaturen, Pathogenbefall usw. verändert haben. Wir müssen züchten und dazu haben wir drei Möglichkeiten: 1.) Wir züchten klassisch, also wir kreuzen. Damit können wir ein wenig von diesen genetischen Potentialen erschließen, sind aber limitiert. Das zeigt uns die gesamte Geschichte der bisherigen Pflanzenzüchtung. 2.) Wir können das machen, was wir mit unseren Nutzpflanzen gemacht haben; wir können massiv mutagenisieren durch harte Bestrahlung oder durch Behandlung mit DNA-verändernden Agenzien. Dann können wir möglicherweise in diesen massiv mutagenisierten Pflanzen einige finden, die günstige Eigenschaften haben. 3.) Wir versuchen, Wissen zu entwickeln, um damit ganz begrenzte Veränderungen einzelner DNA-Basen vorzunehmen. Das ist übrigens keine Gentechnik, denn Gentechnik bedeutet, dass ich DNA neu kombiniere, was hier nicht der Fall ist. Es gibt im Übrigen schon viele Beispiele, so haben wir Pathogen-Resistenz durch einzelne Basenveränderungen erreichen können. Zum Stichwort „Nachernteverluste“ muss man wissen, dass diese häufig durch Schädlingsbefall verursacht werden. Auch hier gibt es große Potentiale. Niemand in



den Pflanzenwissenschaften sagt, wir sollen allein darauf setzen und alles andere sein lassen. Wir sagen nur, wir haben hier eine Möglichkeit, unser Potential an Maßnahmen zu erweitern. Wenn wir diese Potentiale sehen, ist es in meinen Augen nicht verantwortbar, von vornherein zu erklären, diese Potentiale nutzen wir auf keinen Fall. Zur „Risikoproblematik“ möchte ich erwähnen, dass es keine Plausibilität dafür gibt, warum die Veränderungen einzelner Basen mit höheren Risiken assoziiert sind, als die ungerichtete Veränderung tausender DNA-Basen oder die ungerichtete Veränderung, die ich bei einer Kreuzung oder bei Hybridisierung bekomme. Das sind alles klassische Maßnahmen, die ich für die Pflanzenzüchtung nutze. Zur Frage der „Kontamination“, bei der es sich in meinen Augen um eine Sache des Framing handelt. Man hat immer Gene als Kontamination definiert und damit letztendlich die ganze Diskussion in eine Richtung gebracht. Zunächst einmal sind Gene keine Kontamination und wir brauchen immer wieder genetische Veränderungen. Alles, was wir an menschlicher Zivilisation haben, ist letztendlich davon abhängig, dass wir genetisch veränderte Pflanzen selektiert haben, die bestimmte Eigenschaften haben und gut für uns und für unsere Ernährung sind. Es wird immer versucht, einen Kontext herzustellen, dass die Beschäftigung mit Genen potentiell verbrecherisch ist. Ich möchte dafür werben, dass wir uns unvoreingenommen und evidenzbasiert mit diesen Fragen, auch mit den Risikofragen, beschäftigen. Noch ein kurzer Appell: Beim Klimawandel beziehen wir uns immer auf die wissenschaftliche Evidenz, auf einen wissenschaftlichen Konsens der scientific community. Bei der Risikobetrachtung von Weiterentwicklungen bei Nutzpflanzen oder Nutztieren bewegen sich jedoch immer große Teile der Politik völlig abseits dieser wissenschaftlichen Evidenz. Es werden stattdessen von vielen Personen

Dinge wiederholt, für die es keinerlei Evidenz gibt. Ich möchte damit schließen und dafür werben, dass wir diese Techniken wissenschaftlich evidenzbasiert beurteilen, uns die Potentiale anschauen und dann natürlich politisch entscheiden, was wir wollen oder nicht. Aber von vornherein zu sagen, das kommt überhaupt nicht in Frage, ist nicht hilfreich. Dankeschön.

**Der Vorsitzende:** Ich bedanke mich ebenfalls und erteile nun Herrn Mogge letztendlich das Wort.

**Mathias Mogge** (Generalsekretär der Welthungerhilfe, WHH): Ich gehe zunächst auf die wichtige Anmerkung von Herrn Klein zum Thema „Nachernteverluste“ ein. Ich glaube, das ist ein ganz wichtiger Punkt. Wir sollten uns vor allen Dingen die Wertschöpfungskette anschauen und wo sie zur Verringerung von Nachernteverlusten beitragen kann. Das kann sehr unterschiedlich sein, je nachdem, was produziert wird. Wichtig ist, sich die ganze Kette anzuschauen. Ich glaube, dass da sehr viel Potential ist, insbesondere für einen lokalen regionalen Handel. Wir denken sehr oft, wenn wir über Wertschöpfungsketten sprechen, an den Export, auch nach Europa. Allerdings verbleiben diese Produkte überwiegend im regionalen Bereich. Dafür zu sorgen, dass diese Produkte wirklich gesunde Nahrung für die Menschen in der Region sind, das ist die große Herausforderung. Ich nenne ein Beispiel: Aflatoxine sind ein großes Problem. Diese in den Griff zu bekommen, so dass die produzierten Nahrungsmittel sicher verzehrt werden können, ist wichtig. Ich versuche die Frage von Herrn Klein zum Thema „weniger landwirtschaftliche Fläche und Konflikte“ mit der Nachfrage von Herrn Raabe zu kombinieren. Die WHH hat in den letzten zwei Jahren einen sogenannten Food Security Standard erarbeitet, zusammen mit dem ZEF und dem WWF (World Wide Fund for Nature). Da



geht es darum, mit großen Firmen oder Unternehmen, die teilweise in Biomasseerzeugung investieren, also Fiber oder Fuel oder was auch immer, dafür zu sorgen, dass dabei die Ernährungssicherung gewährleistet bleibt. Kleines Beispiel: Sambia, die Baumwollproduktion führt nicht dazu, dass die Menschen wirklich gut ernährt sind, sondern wir stellen fest, dass in Baumwolle produziert wird, aber die Menschen trotzdem Hunger leiden. Dann muss eine Firma eigentlich sagen „Nein, das ist nicht nachhaltig und nicht armutsreduzierend, hier muss etwas passieren.“ Das könnte dann vielleicht ein Hebel sein, um so einen Food Security Standard verbindlich einzusetzen. Sie haben völlig richtig den Strukturwandel angesprochen, den sehen wir überall. Die Jugend ist häufig nicht mehr an der Landwirtschaft interessiert und bleibt nicht unbedingt im ländlichen Raum. Deswegen ist es wichtig, dass wir diesen Strukturwandel konstruktiv begleiten, z. B. in der Entwicklung von vor- und nachgelagerten landwirtschaftlichen Berufszweigen. Damit der ländliche Raum weiterhin attraktiv bleibt, müssen dort Angebote geschaffen werden. Sie haben in meinem Beitrag gesehen, dass Digitalisierung ein großes Thema ist, was die Jugend interessiert und da sollte man Angebote machen und Digitalisierung positiv und konstruktiv nutzen. Bei den sozialen Sicherungssystemen können Genossenschaften eine gute Rolle spielen. Wir haben sehr viele Beispiele in Indien, wo sich Bauern zusammentun und gemeinsam kaufen und gemeinsam vermarkten. Die WHH hat auch in Simbabwe gute Beispiele vorzuweisen. Herr Dr. Hoffmann, vielleicht ein Wort an Sie bezüglich „Aufforstung“, das war Ihre explizite Frage. Ich glaube, wir müssen mehr in weniger Abholzung investieren, statt in mehr Aufforstung. Aufforstung ist sehr aufwändig, kann hier und da aber durchaus sinnvoll sein. Ich glaube, das Augenmerk müsste mehr dahingehen, wie können wir es vermeiden, dass immer mehr

Tropenwälder abgeholzt werden. Ich brauche hier keine Zahlen nennen, die kennen Sie. Das ist eine massive Abholzung, die stattfindet und da müssen wir ansetzen. Das ist wahrscheinlich wesentlich effektiver. Vielleicht noch einmal kurz zum Thema „Saatgut“. Es treibt uns sehr um und ich habe versucht, in meiner Stellungnahme eine differenzierte Betrachtung dieses ganzen Themas Saatgut einzubringen. Ich glaube, Agro-Biodiversität, eine Vielfalt an möglichst unterschiedlichen Saatgutrasen, ist absolut notwendig und wahrscheinlich unbestritten. Nichtsdestotrotz brauchen Bauern und explizit Kleinbauern durchaus Saatgut von außen, teilweise auch verbessertes Saatgut. Die WHH arbeitet seit vielen Jahren mit der CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research - Beratungsgruppe für Internationale Agrarforschung) und dem ICRISAT (International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics - Internationales Forschungsinstitut für die semi-ariden Tropen) im Sahel zusammen, die dürrerotolerantes und -resistentes Hirsesaatgut produziert haben. Die Bauern wollen das haben, weil sie merken, mit ihrem eigenen Saatgut, was sie über Jahrzehnte produziert haben, kommen sie nicht mehr klar. Es ist der Klimawandel, der ihnen die Grenzen des eigenen Saatguts aufgezeigt hat. Deswegen ist es durchaus sinnvoll, wenn Saatgut von außen eingebracht wird. Ich würde das nicht so absolut sehen, dass die Bauern immer ihr eigenes Saatgut weiter verwenden sollen. Das ist sicherlich auch notwendig, denn wir brauchen einen großen Genpool. Ich glaube auch, Züchtung braucht einen großen Genpool. Da muss man sehr aufpassen, dass der Genpool nicht immer kleiner wird. Soweit von meiner Seite.

Der **Vorsitzende**: Dankeschön und als letzten Experten im Rahmen dieser Anhörung erteile ich jetzt noch einmal Herrn Prof. von Braun das Wort.



**Prof. Dr. Dr. h.c. Joachim von Braun** (Direktor am Zentrum für Entwicklungsforschung, ZEF): Nachernteverluste und Verschwendung, Herr Klein, dazu brauchen wir zunächst eine Verbesserung der Fakten. Die Zahlen, die kursieren, stammen aus einer globalen Überblickstudie von 2011. Das ist ein Riesenproblem, daran besteht kein Zweifel und ist Teil des Effizienz- und Produktivitätsproblems. Es geht nämlich nicht nur um eine Produktionssteigerung auf dem Feld, im Stall oder auf der Weide. Bei Verschwendung geht es um menschliches Verhalten, um entsprechende Anreize, aber auch um Regelungen auf Supermarktregalen und es geht schließlich auch um Besteuerung. Jedes weggeworfene Lebensmittel ist überflüssig imitiertes CO<sub>2</sub> im großen Stil. Zum Thema Verschwendung und nachhaltiger Konsum haben wir nächste Woche mit der Wissenschaftsplattform „Nachhaltigkeit 2030“ der Bundesregierung eine Tagung und werden dort konkrete Vorschläge vorlegen. Herr Stein, die Konfliktlage um Biomasse hat sich nach unserer Einschätzung abgeschwächt. Die Fehlentwicklung in Bioenergieinvestitionen mit den völlig übersteigerten Vorstellungen, das neue Öl vom Feld holen zu können, - diese Art Projekte sind in Afrika überwiegend nicht realisiert worden. Inzwischen wurde weltweit begriffen, dass wir eine nachhaltige biobasierte Wirtschaft als Ergebnis einer klimaresilienten und klimasmarten Volkswirtschaft brauchen. Biobasierte Prozesse, anstelle von CO<sub>2</sub>-imitierende Produktion und die dafür vorgesehene Strategie sind die Bioökonomiestrategie der Bundesregierung, die gerade neu aufgelegt und im Sommer oder Herbst seitens der Ministerien vorgestellt wird. Deutschland hat vor fünf bis sechs Jahren eine Spitzenposition gehabt. Inzwischen haben 50 Länder weltweit, darunter auch eine Reihe afrikanischer Länder, Bioökonomiestrategien geschrieben. Die muss man in die deutsche Klimastrategie

einbeziehen, nicht etwa zu Lasten der Welt-ernährung, sondern um angemessen biover-sierte Prozesse zu nutzen für Modernisie-rung im Hausbau, für Softchemie, in der Überwindung des Verbrennens von Holz und Holzkohle, was ein riesiges Ökoproblem ist. Da war die Frage von Herrn Friedhoff in Sachen Tragfähigkeit. Die Welt wird sich etwa bei 10 1/2 Milliarden Menschen stabilisieren. Die Zeit des exponentiellen Wachstums ist vorbei. Wir alle gehören zu den in der Menschheitsgeschichte Einmaligen, die den Wendepunkt der sogenannten S-Kurve durchlebt haben. Die Tragfähigkeit ist nicht eine bestimmte Zahl von Menschen, sondern eine Frage unseres Konsums und wie wir konsumieren. Dazu sind die Stellschrauben alle schon genannt worden, bis hin zur Frage einer Besteuerung von Fleisch. Wir müssen das mit den Bürgern experimentell angehen und nicht Top-Down verordnen. Herr Dr. Hoffmann, Sie haben nach der Steigerung der Erträge gefragt und wie das gehen soll. Wir fragen Bäuerinnen und Bauern und ich habe dazu mehr als ein Dutzend junger Wissenschaftler in Afrika, Doktorandinnen und Doktoranden, befragt. Die sagen auf Platz 1 die Mechanisierung, da sie weg von der Hacke kommen wollen. Auf Platz 2 kommt Bewässerung auf dem kleinen Feld. Platz 3 ist der digitale Zugang zum Markt. Sie dabei zu unterstützen, wie das im Rahmen der Innovationszentren der SEWoH von BM (Bundesminister) Müller geschieht, finde ich sehr wichtig. Diese auszuweiten und nicht nur auf dem gegenwärtigen Niveau zu halten, wäre mein Plädoyer und sie dann noch zu ergänzen mit gezielten Ernährungsmaßnahmen. Sie haben schließlich gefragt und das ist mein Schlusswort, was man denn im Sahel tun muss. Die Green Wall-Initiative war und ist insgesamt ein Erfolg. Aber was zusätzlich passieren muss, da muss in die Dörfer zu den Kleinbauern Solarenergie hin, denn das bringt die außerlandwirt-



schaftlichen Jobs und die Infrastrukturkomponente, so dass die Bauern direkt in eine wachsende Volkswirtschaft eingebunden sind. Das wirkt friedenssichernd und wir haben so die Chance, mit dem Klimawandel umzugehen. Eine massive Investition in die Lebensverhältnisse im Raum des Sahel könnte eine große Priorität der Bundesregierung sein. Ich danke Ihnen, Herr Vorsitzender.

Der **Vorsitzende**: Ich bedanke mich ebenfalls, meine sehr geehrten Damen und Herren, für die umfassende Beantwortung, wie ich glaube, aller gestellten Fragen. Wir sind

damit am Ende dieser fast dreistündigen Anhörung. Meine Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen, ich enthalte mich jetzt der Versuchung, irgendeine Zusammenfassung machen oder ein Fazit ziehen zu wollen. Die Themen enden nicht mit dem heutigen Tage, sie beginnen erst richtig und werden uns auf Dauer begleiten. Wir werden zu dieser Anhörung ein Wortprotokoll verfassen, was auf die Homepage gestellt wird. Jede und jeder kann dann im Detail noch einmal darin lesen. Nochmals ganz herzlichen Dank. Ich schließe die Sitzung und diese Anhörung.

Ende der Sitzung: 12.50 Uhr

Dr. Peter Ramsauer, MdB  
**Vorsitzender**

35. Sitzung des BT-Ausschusses für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung,  
Mittwoch den 5. Juni 2019

## Öffentliche Anhörung zum Thema „Welternährung und Klimawandel“

Stellungnahme von Edgar L. Gärtner

### 1. Was ist Klima?

Bevor ich auf einzelne Fragen eingehe, möchte ich aus fachlicher Sicht einige grundsätzliche Bemerkungen zum Thema Klimawandel vorausschicken. Es gibt auf der Erde kein physisches System namens Klima. Real greif- bzw. beobachtbar sind auf unserer Erde nur die Meere, die Landmassen und die Atmosphäre. In Bewegung gehalten werden diese drei irdischen Systeme von der Sonne, einem Kernfusions-Dynamo. Hinzu kommt die galaktische Hintergrund-Strahlung, die meistens vom solaren Magnetfeld abgeschirmt wird, in Schwächephase der Sonne jedoch in stärkerem Maße bis zur Erde durchdringen kann. Das könnte hier die Wolkenbildung beeinflussen. Zwischen diesen vier oder fünf physischen Systemen gibt es komplexe, kaum überschaubare Wechselwirkungen, deren Resultat das mehr oder weniger häufig wechselnde Wetter ist. Dieses ist so chaotisch, dass es meistens kaum länger als zwei Tage einigermaßen zuverlässig vorhersagbar ist. Die 30-jährige Statistik des Wetters einer Region nennt man Klima. Dieses ist im Wesentlichen charakterisiert durch den mittleren Jahresgang von Temperatur und Niederschlag. (So lautet die Definition der Weltorganisation für Meteorologie.) Reden wir von Klima, reden wir also im Prinzip immer von der Vergangenheit und können daran logischerweise gar nichts ändern.

Freilich können die Menschen in begrenztem Maße das lokale Wetter beeinflussen (etwa indem sie Großstadt-Straßen aufheizen und von der Luftzirkulation abschneiden, Wälder oder Windschutz-Streifen anpflanzen oder roden, Winde durch den Bau von Windrädern abbremsen, Seen anlegen oder trockenlegen, Flüsse umleiten oder begradigen usw.). Sie können dann nach 30 Jahren an Hand geeigneter Indikatoren prüfen, ob das einen spürbaren Einfluss auf das regionale Klima hatte.

### 2. Die Erde wird grüner

Die Bio-Klimatologie untersucht den Klimawandel vor allem mithilfe der Beobachtung der Ausbreitung so genannter Zeiger-Arten. Das sind im Mittelmeergebiet zum Beispiel die immergrüne Stein-Eiche (*Quercus ilex*), die Kork-Eiche (*Quercus suber*) oder der Ölbaum (*Olea europea*). Diese Arten zeugen als Kulturpflanzen von Jahrtausende währender inniger Verflechtung zwischen Natur und Kultur, so dass sich die Frage „Was ist natürlich, was ist menschengemacht?“ hier oft erübrigt. Wie weit das Mittelmeerklima, gekennzeichnet durch eine ausgeprägte Sommertrockenheit und ein Niederschlagsmaximum im milden Winter, selbst ein Ergebnis menschlicher Einflüsse ist, bleibt fraglich. Immerhin hat es sich völlig unabhängig voneinander auf vier Kontinenten eingestellt. Fest steht, dass man dort in den letzten Jahrzehnten außer den von Waldbränden, Rodungen und Bausünden herrührenden Verwüstungen keine eventuell mit einem Klimawandel zusammenhängenden Vegetationsschäden beobachten konnte. Im Gegenteil sind manche Gegenden in den letzten Jahren deutlich grüner geworden.

Das könnte an häufigeren Niederschlägen liegen, die in den letzten Jahren vermehrt auch während der sommerlichen Trockenperiode fielen. In der afrikanischen Sahelzone scheint das eine bedeutende Rolle zu spielen. Es ist meines Erachtens aber noch zu früh, auch für die mediterrane Klimazone einen solchen Trend in Richtung auf mehr ozeanischen Einfluss ausmachen zu wollen. Der letzte Bericht des „Weltklimarates“ IPCC (AR5, Kapitel 2.6) stellt fest, dass die Regenhäufigkeit überall auf der Welt von Jahr zu Jahr stark schwankt, dass aber seit 1950 keine Zunahme irgendeiner Art von Extremwetter-Ereignis auszumachen ist. Ludger Laurenz, Horst-Joachim Lüdecke und Sebastian Lüning (Journal of Atmospheric and Terrestrial Physics 185, 2019) konnten zwar nachweisen, dass die Niederschlagsmuster rund um die Welt von den Sonnenfleckenzyklen beeinflusst werden, konnten daraus aber keine halbwegs verlässliche Methode der Niederschlagsprognose ableiten. Obwohl es also durchaus zyklische Einflüsse gibt, bleibt das Wetter chaotisch.

Deshalb kommt der längerfristigen Beobachtung der Vegetations-Entwicklung als Integral des Klimawandels eine umso größere Bedeutung für das Erkennen von Klima-Trends zu. Seit einigen Jahrzehnten stehen uns dafür immer präzisere Methoden des Satelliten-Monitoring aus dem Weltraum zur Verfügung. Im April 2016 hat ein internationales Team von insgesamt 32 Wissenschaftlern aus acht Ländern die Auswertung der Messungen des Moderate Resolution Imaging Spectrometers der NASA und des Advanced Very High Resolution Radiometer Instruments der NOAA (US National Oceanic and Atmospheric Administration) zwischen 1982 und 2009 publiziert (Zaichun Zhu et al., in: Nature Climate Change doi: 10.1038/nclimate3004). Das Ergebnis machte Schlagzeilen: Die Erde ist deutlich grüner geworden. Und zwar ist die Blattfläche grüner Pflanzen im untersuchten Zeitraum um eine Fläche angewachsen, die der doppelten Fläche der USA entspricht. Die Autoren konnten diesen Zuwachs mithilfe einer Faktorenanalyse zu etwa 70 Prozent auf den inzwischen auf etwa 0,04 Volumen-Prozent gestiegenen CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre zurückführen.

### **3. Kohlenstoffdioxid als Pflanzen-Nährstoff**

Kohlenstoff, den die grünen Pflanzen nur in Form von Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) aus der Luft und nicht aus dem Boden aufnehmen können, ist die Grundlage allen Lebens auf der Erde. Den Pflanzenphysiologen ist schon seit längerem bewusst, dass sich der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre nach der so genannten Kleinen Eiszeit vom 17. bis zum 19. Jahrhundert mit 0,28 Volumen-Prozent an der unteren Grenze des für die meisten Pflanzen gerade noch Erträglichen bewegte. Insofern ist es verständlich, warum schon der leichte Anstieg der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration auf etwa 0,04 Vol.% zu einem beeindruckenden Aufblühen der Vegetation führte. Bekanntlich nutzen Gärtnereien schon länger diesen Effekt aus, indem sie die Luft ihrer Gewächshäuser künstlich mit CO<sub>2</sub> anreichern. Selbstverständlich gibt es auch da eine Sättigungsgrenze, oberhalb der zusätzliches CO<sub>2</sub> keine nennenswerte Wirkung mehr zeigt.

Allerdings können nicht alle Pflanzentypen das höhere CO<sub>2</sub>-Angebot gleichgut verwerten. Es kommt darauf an, ob ihre Photosynthese den C3- oder dem C4-Weg folgt. C4-Pflanzen, die in wärmeren und trockenen Klimaten überwiegen, verwerten den Kohlenstoff bereits so effizient, dass kaum noch eine Steigerung möglich scheint. C3-Pflanzen, die in gemäßigten Klimazonen überwiegen, profitieren jedoch vom zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Angebot, solange sie gut mit Stickstoff versorgt sind. Das ist bei Kulturpflanzen meistens der Fall. Nach einem Langzeit-Experiment mit Präriegräsern, das die Ökologin Melissa Pastore an der Universität von Minnesota durchgeführt hat, kehren sich aber die Vor- und Nachteile von C3- und C4-Pflanzen nach einigen Jahren um, so dass C4-Pflanzen im Endeffekt stärker auf das höhere CO<sub>2</sub>-Angebot ansprechen können. Das ist eine gute Nachricht vor allem für die ariden Gebiete der Erde, wo C4-Pflanzen überrepräsentiert sind. Denn die höhere CO<sub>2</sub>-Konzentration erlaubt es den Pflanzen, ihre Spaltöffnungen zum Atmen eher zu schließen und sich so besser vor Austrocknung zu schützen.

Mögliche klimatische Auswirkungen des steigenden CO<sub>2</sub>-Gehalts der Atmosphäre diskutiere ich hier bewusst nicht, weil ich mich als Naturwissenschaftler auf messbare Größen und Zusammenhänge beschränken muss. Es gibt kein globales Klima (Wie sollte man dieses auch definieren?) und die im aktuellen gesellschaftlichen Diskurs im Vordergrund stehende (nicht messbare!) globale Durchschnittstemperatur ist ein Abstraktum, dem kaum praktische Bedeutung zukommt. Vor allem gibt es nicht den geringsten experimentellen Beleg für den behaupteten Zusammenhang zwischen der CO<sub>2</sub>-Konzentration und der Temperatur der Luft. Die in einer konkreten Region sich einstellende Lufttemperatur ist vielmehr Funktion des Wetters, d.h. sie hängt vor allem von der Dauer der Sonneneinstrahlung, der Wolkenbedeckung, der Windrichtung und -geschwindigkeit und nicht zuletzt von der Höhe über Normal-Null und somit vom Luftdruck ab. In den computerisierten „Klima-Modellen“, die den IPCC-Berichten zugrunde liegen, macht jedoch, wie es scheint, die (Durchschnitts-)Temperatur das Wetter.

Wer angesichts dieser Sachlage behauptet, das Wetter der Zukunft berechnen, wenn nicht sogar steuern zu können, und die Politik einseitig auf die Bekämpfung einer angeblich drohenden Überhitzung der Erde infolge eines Anstiegs der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration festlegt, handelt in meinen Augen unverantwortlich. Wir sollten vielmehr davon ausgehen, dass ein weiteres Ansteigen der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration durchaus auch von einer globalen Abkühlung begleitet werden könnte, da die Klimaentwicklung davon unabhängig ist und stattdessen offenbar stärker von Zyklen der Sonne beeinflusst wird. Das wäre dann eine wirklich schlechte Nachricht für die Welternährung, denn in Europa ging die Kleine Eiszeit vom 17. bis zum 19. Jahrhundert, die mit dem so genannten Maunder- und dem Dalton-Minimum der Sonne zusammenfiel, mit schweren Hungersnöten einher. Aktuell befindet sich die Sonne bereits wieder in einer ausgeprägten Schwächephase. Die Solarforscher sind sich aber noch nicht darüber einig, ab wann diese voll auf das irdische Wetter durchschlagen wird.

#### **4. Auswirkungen auf die Welternährung**

Zunächst können wir aber wohl grundsätzlich davon ausgehen, dass die Welt-Ernährungslage wegen des gestiegenen CO<sub>2</sub>-Gehaltes der Luft in den kommenden Jahrzehnten sich trotz des bereits programmierten Anwachsens der Weltbevölkerung auf 10 Milliarden etwas entspannen kann, sofern die Menschen durch überkommene Machtstrukturen nicht daran gehindert werden, durch ihrer Hände Arbeit für ihr leibliches Wohl zu sorgen. Gerade hat die amerikanische Entwicklungs-Agentur USDA gemeldet, dass sie für dieses Jahr eine weltweite Rekord-Weizenernte erwartet. Das hängt vermutlich auch mit dem gestiegenen CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre zusammen.

Gefahr droht meines Erachtens aber von der gängigen Verteufelung des CO<sub>2</sub> wie auch moderner Energieerzeugungs- und Landbaumethoden. So ist es durch die angeblich ökologisch gebotene Subventionierung von Biosprit bereits zu einem potenziell tödlichen Konflikt zwischen Tank und Teller gekommen. In Mexiko und auch in den Maghreb-Ländern kam es deshalb vor einigen Jahren bekanntlich schon zu Hunger-Aufständen. Als sehr bedenklich erscheinen mir auch Versuche westlicher Entwicklungspolitiker, arme Länder in Asien, Afrika und Lateinamerika im Namen der „Dekarbonisierung“ mit z.T. erpresserischen Methoden vom Bau von Kohlekraftwerken abzubringen. Dabei gibt es fast überall auf der Welt gut erreichbare und kostengünstig förderbare Kohlevorkommen. Und Kohle ist relativ einfach transportier- und lagerbar. Sie könnte also eine Schlüsselrolle bei der Überwindung der Armut durch die Bereitstellung preiswerter und verlässlicher Elektrizität spielen. Jetzt stoßen die Chinesen massiv in die von der westlichen Entwicklungspolitik offen gelassene Marktlücke.

Da es grundsätzlich offen ist, wie sich die verschiedenen Klimate der Erde in den kommenden Jahrzehnten entwickeln werden, sehe ich mich außerstande, die Fragen 1 bis 3 zu beantworten. Da

frühere Prognosen wie die einer fortschreitenden Versteppung der Sahelzone und des Mittelmeer-Beckens sich als völlig abwegig erwiesen haben, müssen wir immer mit (positiven und negativen) Überraschungen rechnen. Die Landwirtschaft sollte also generell mehr auf robuste, anpassungsfähige Kulturen und Landbaumethoden und entsprechendes Saatgut setzen. Das können auch traditionelle Sorten und Methoden sein, die sich über Jahrtausende unter schwierigen Bedingungen bewährt haben. Im Mittelmeergebiet gibt es dafür zahlreiche Beispiele. Die Erfahrungen Israels beim Urbarmachen von Wüstenland können meines Erachtens Wege aufzeigen, wie wir mit schwierigen klimatischen Bedingungen umgehen können.

Aber auch moderne Methoden der Agrochemie und der Gentechnik sollten kein Tabu sein. Diese können mithelfen, in relativ kurzer Zeit gezielt hitze-, kälte-, dürre- oder feuchteresistente Kulturpflanzen zu züchten. Ich möchte solche modernen Techniken allerdings nicht als Allheilmittel anpreisen. Es kommt darauf an, dass die Anwender frei über deren Einsatz oder ihre Ablehnung entscheiden können, wenn sie glauben, dadurch besser auf dem Markt bestehen zu können. Ohne Entscheidungsfreiheit vor Ort wird es schwer sein, die Landwirtschaft flexibel an wechselnde Witterungsbedingungen und längerfristige Klimatrends anzupassen.

Deshalb sollte in der Entwicklungszusammenarbeit alles vermieden werden, was auch nur entfernt an neokolonialistische Bevormundung erinnert. So kam es beispielsweise zu einer diplomatischen Verstimmung zwischen der EU und den südostasiatischen Ländern Indonesien und Malaysia, als das EU-Parlament für die Einschränkung des Palmöl-Einsatzes stimmte. Vertreter dieser Länder wiesen darauf hin, dass der Ölpalmen-Anbau Hunderttausenden ihrer Bewohner Wege aus der Armut eröffnet hat, zumal 40 Prozent der Palmöl-Produktion nicht von Großgrundbesitzern, sondern von kleinen Produzenten mit einem Landbesitz von weniger als 25 Hektar stammen.

Von daher beantwortet sich auch die Frage 4 beinahe von selbst: Da Palmöl selbst Bestandteil von Nahrungsmitteln sein kann, gibt es keinen grundsätzlichen Konflikt zwischen seinem Anbau und der Ernährungssicherung. Ohnehin stehen derzeit in Südostasien genügend Nahrungsmittel zur Verfügung. Was Teilen der Bevölkerung fehlt, ist die Kaufkraft, um diese erwerben zu können. Der Anbau von Ölpalmen, die ursprünglich in Afrika beheimatet waren, ist eine von mehreren Möglichkeiten, Devisen ins Land zu bringen und der Armut abzuhelpen. Dabei sollte jedoch darauf geachtet werden, dass die Richtlinien der inzwischen existierenden Nachhaltigkeits-Zertifizierung des RSPO o.ä. eingehalten werden. Ob die Palmöl-Produktion der günstigste Entwicklungspfad ist, obliegt nicht unserem Urteil. Ähnliches gilt wohl für den Anbau von Soja, auch wenn hier anzumerken ist, dass der Soja-Anbau viel größere Flächen und mehr Dünger und Pestizide erfordert als der Ölpalmen-Anbau.

Zur Frage 5: Hier kann ich mich weitgehend dem Bonner Memorandum vom September 2018 anschließen, in dem die Ergebnisse einer Gesprächsrunde von Experten der Entwicklungspolitik zusammengefasst wurden. Die bisherige (paternalistische) Entwicklungspolitik war im Hinblick auf die Welternährung überwiegend kontraproduktiv, weil sie weniger an den Bedürfnissen breiter Bevölkerungsschichten als an Interessen kleptokratischer Eliten und den geopolitischen Strategien der „Geberländer“ ausgerichtet war. Stattdessen sollten „Deals“ zu beiderseitigem Vorteil zwischen privaten Unternehmen im Vordergrund stehen. Zurzeit ist es für aufstiegswillige junge Menschen in vielen Entwicklungsländern günstiger, eine Entwicklungs- oder Menschenrechts-NGO zu gründen als ein privates Gewerbe aufzubauen. Das sollte meines Erachtens in Zukunft eher umgekehrt sein.

**Joachim von Braun**

ZEF Direktor und Professor für  
wirtschaftlichen und technologischen Wandel,  
Universität Bonn  
Genscherallee 3, 53113 Bonn  
[jvonbraun@uni-bonn.de](mailto:jvonbraun@uni-bonn.de)      [www.zef.de](http://www.zef.de)

**Deutscher Bundestag**

Ausschuss f. wirtschaftl.  
Zusammenarbeit u. Entwicklung

Ausschussdrucksache

**19(19)201 b**

**Öffentliche Anhörung 5.6.19**

**24. Mai 2019**

**Anhörung im Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und  
Entwicklung (AWZ) des Deutschen Bundestages zu Welternährung und  
Klimawandel am 5. Juni 2019**

**Antworten auf die Fragen des AWZ**

**Themenblock 1: Auswirkungen des Klimawandels auf die Sicherung der  
Welternährung – wissenschaftliche Einordnung des Problemfeldes**

1. **Wie gravierend sind die Folgen des Klimawandels für die Sicherstellung einer ausreichenden globalen Lebensmittelversorgung?  
Wie wirkt sich die Klimakrise insbesondere auf die Ernährungssituation in den am wenigsten entwickelten Ländern (Least Developed Countries, LDCs) aus?  
Inwieweit sind Frauen im ländlichen Raum auf besondere Weise davon betroffen?**
  - Der **Klimawandel hat bereits gravierende Auswirkungen** auf die Sicherstellung einer ausreichenden Lebensmittelversorgung. Dabei darf Lebensmittelversorgung nicht etwa nur als Kalorienversorgung verstanden werden, sondern als Zugang zu einer gesunden Ernährung mit einer hinreichenden Versorgung an Mikronährstoffen (z.B. Eisen, Zink, Vitamin A). Klimaschutzpolitik ist nicht etwas für die fernere Zukunft, sondern schon jetzt erforderlich, wegen der akuten Belastungen der Gesundheit auf Grund von Klimagasen, Hitze Schocks und extremen Wetterereignissen wie Stürme, Waldbrände, Fluten.  
Weltweit sind ca. 821 Millionen Menschen von **Ernährungsunsicherheiten** betroffen. Die Zahl der Hungernden ist geringer als vor 15 Jahren, nimmt jedoch seit 2014 wieder zu. Die Hauptursache für diese Entwicklung sind durch den Klimawandel verstärkte extreme Wetterereignisse, sowie Konflikte und eine Verlangsamung des wirtschaftlichen Wachstums in einigen

Entwicklungsländern.<sup>1</sup> 2017 sind ca. 39 Millionen Menschen aufgrund von Klimaereignissen in akute Ernährungsunsicherheit gedrängt worden, ca. 74 Millionen durch Konflikt, insbes. am Horn von Afrika, einschließlich Ost-Kenia, Sahelzone, Zentral Afrika.<sup>2</sup> Im Jahr 2017 verursachten extreme Wetterereignisse weltweit wirtschaftliche Verluste von 326 Milliarden US-Dollar. Der Klimawandel hat die Ernteerträge in einigen Regionen seit den 80er Jahren bereits um etwa 5-10% gesenkt, darunter auch die Gerste- und Weizenerträge in Europa.<sup>3</sup> Die Tierproduktion wurde ebenfalls durch Krankheiten sowie ein vermehrtes Auftreten von schweren Dürren und Grünlandbränden beeinträchtigt.

Klimawandel zerstört Umwelt und trägt zu Artensterben und unwiederbringlichem **Verlust an Biodiversität** bei, einschließlich Agro-Biodiversität. Das erschwert den Bestand und die innovative Weiterentwicklung der Nutzpflanzen.

Analysen des Zentrums für Entwicklungsforschung der Universität Bonn (ZEF) ergeben, dass der Klimawandel die Nahrungsmittelproduktion direkt reduziert. Hinzu kommen indirekte negative Auswirkungen auf die Produktion aufgrund von erhöhten Schwankungen der Nahrungsmittelpreise. Diese Preisschwankungen signalisieren Risiko und verringern die Anreize für Investitionen in die Landwirtschaft. Insgesamt werden **Produktionseinbußen bei Mais, Reis, Weizen und Soja um 9% bis 2030 und um 23% bis 2050** vorausgesagt.<sup>4</sup> Eigentlich sind aber in diesem Zeitraum hohe Produktionssteigerungen erforderlich.

Die weltweite Versorgungslage ist somit ernsthaft bedroht. Das Erreichen der nachhaltigen Entwicklungsziele (SDGs) 1 & 2 zur Überwindung extremer Armut und Hunger bis 2030 ist unter diesen Bedingungen nicht möglich. Die Produktivität und Widerstandsfähigkeit des globalen Nahrungsmittelsystems muss rasch verbessert werden, wie auch der weltweite Verbund der 130 Akademien der Wissenschaften (InterAcademy Partnership, IAP) jüngst gefordert hat.<sup>5</sup> Die negativen Auswirkungen des Klimawandels steigen nicht nur linear, sondern verstärkt mit den Temperaturen an,.

---

1 FAO, IFAD, UNICEF, WFP, & WHO. (2018). The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition. Rome, Italy.

2 Food Security Information Network (2018). Global Report on Food Crises 2018. Rome, Italy.

3 Iizumi, T., & Ramankutty, N. (2016). Changes in yield variability of major crops for 1981–2010 explained by climate change. *Environmental Research Letters*, 11(3), 034003; and Moore, F. C., & Lobell, D. B. (2015). The fingerprint of climate trends on European crop yields. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(9), 2670–2675.

<sup>4</sup> Haile, M. G., Wossen, T., Tesfaye, K., & von Braun, J. (2017). Impact of Climate Change, Weather Extremes, and Price Risk on Global Food Supply. *Economics of Disasters and Climate Change*, 1(1), 55–75.

<sup>5</sup> InterAcademy Partnership, 2018. Opportunities for future research and innovation on food and nutrition security and agriculture. The InterAcademy Partnership's global perspective Synthesis by IAP based on the four regional academy network studies. Trieste and Washington DC.

- **Der CO<sup>2</sup>-Düngeeffekt**<sup>6</sup> kann einige dieser obengenannten Ertragsverluste ausgleichen, vorausgesetzt dass genügend Wasser und Bodennährstoffe zur Verfügung stehen, was angesichts der weltweit zunehmenden Bodendegradation<sup>7</sup> und der Wasserknappheit in vielen Regionen der Welt nicht der Fall ist. Es gibt auch deutliche Hinweise darauf, dass der CO<sup>2</sup>-Düngeeffekt zu einem geringeren Nährstoffgehalt der Pflanzen führt.<sup>8</sup> Eine sinkende Zink- und Eisenkonzentration von Nutzpflanzen aufgrund des CO<sup>2</sup>-Düngeeffekts kann zwischen 2015 und 2050 einen zusätzlichen Verlust von 126 Millionen gesunden Lebensjahren (Disability Adjusted Life Years, DALYs) verursachen, vor allem in den am wenigsten entwickelten Ländern (LDCs).<sup>9</sup> Von Nährstoffmangel („verborgener Hunger“) sind etwa 2 Milliarden Menschen betroffen.
- Die LDCs (47) werden besonders stark unter Engpässen in der Lebensmittelversorgung leiden. Dies liegt daran, dass große Teile der Bevölkerungen in diesen Ländern besonders anfällig für die negativen Folgen des Klimawandels und diesen auch am häufigsten ausgesetzt sind. Sie geben einen erheblichen Anteil ihres Haushaltsbudgets für Lebensmittel aus und viele sind von der Landwirtschaft als Einkommensquelle abhängig.<sup>10</sup> Im Durchschnitt ist der Getreideertrag in Afrika mit 1,6 t/ha weniger als halb so hoch wie der globale Durchschnitt von 3,9 t/ha.<sup>11</sup> Damit erreichen die derzeitigen Maiserträge in Afrika südlich der Sahara nur etwa 15-27% ihres Potenzials.<sup>12</sup> Der Klimawandel wird die Herausforderungen der Ertragssteigerungen in LDCs erheblich verschärfen. In 2050 wird die Welt von ca. 30% mehr Menschen bewohnt sein. Der Zuwachs erfolgt überwiegend in den urbanen Gebieten und in Ländern mit niedrigem Einkommen und hohem Anteil Armer und von Hunger betroffenen Menschen. Bis 2050 werden Ertragsausfälle in Subsahara-Afrika auf etwa - 22% (Mais), - 17% (Hirse und Hirse) bzw. - 8% (Maniok) geschätzt.<sup>13</sup> Abhängig von verschiedenen Szenarien des Klimawandels und der sozioökonomischen Entwicklung steigt

<sup>6</sup> d.h. erhöhte Photosyntheserate bei Pflanzen aufgrund eines erhöhten Kohlendioxidausstoß in der Atmosphäre.

<sup>7</sup> Nkonya, E., Anderson, W., Kato, E., Koo, J., Mirzabaev, A., von Braun, J., & Meyer, S. (2016). Global Cost of Land Degradation. In *Economics of Land Degradation and Improvement – A Global Assessment for Sustainable Development* (pp. 117–165). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-19168-3\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-19168-3_6)

<sup>8</sup> Myers, S.S. et al. (2014). Rising CO<sub>2</sub> threatens human nutrition, *Nature* 510: 139-142

<sup>9</sup> Weyant, C. et al. (2018). Anticipated burden and mitigation of carbon-dioxide-induced nutritional deficiencies and related diseases: A simulation modeling study. *PLOS Medicine*, 15(7), e1002586.

<sup>10</sup> Olsson, L. et al. (2014). Livelihoods and poverty. In T. E. B. Field et al. (Eds.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

<sup>11</sup> Tadele, Z. (2017). Raising Crop Productivity in Africa through Intensification. *Agronomy*, 7(1), 22.

<sup>12</sup> van Ittersum, M. K., van Bussel, L. G. J., Wolf, J., Grassini, P., van Wart, J., Guilpart, N., ... Cassman, K. G. (2016). Can sub-Saharan Africa feed itself? *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(52), 14964–14969.

<sup>13</sup> Schlenker, W., & Lobell, D. B. (2010). Robust negative impacts of climate change on African agriculture. *Environmental Research Letters*, 5(1), 014010.

die prognostizierte Zahl der vom Hunger bedrohten Menschen in Subsahara-Afrika und Südasien bis 2050 um 12 bzw. 16 Millionen.<sup>14</sup> Die Situation wird durch das Bevölkerungswachstum noch verschärft. Obwohl die Wachstumsraten zurückgehen werden, wird sich die Bevölkerungszahl in den Trockengebieten Subsahara-Afrikas, in denen viele LDCs liegen, in den nächsten 30 Jahren voraussichtlich verdoppeln.<sup>15</sup>

- **Frauen** in Entwicklungsländern sind besonders stark betroffen, da sie nur über begrenzte Ressourcen verfügen, um Anpassungsmaßnahmen vorzunehmen. Frauen stellen zudem einen wichtigen Anteil der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte in Entwicklungsländern dar.<sup>16</sup> Umfang und Art der Auswirkungen variieren zwischen Ländern und auch lokal. Neue Untersuchungen in Bangladesch und Kenia zeigen allerdings, dass Frauen in der Landwirtschaft keineswegs passiv gegenüber dem Klimawandel sind sondern ihre Landnutzung anpassen und sich auch aktiv zu Gruppen zusammenschließen, um den wachsenden Risiken zu begegnen.<sup>17</sup> Diese Tendenzen sollten im Rahmen von Klima-Anpassungspolitiken mit genossenschaftlichen Ansätzen unterstützt werden.

## **2. Welche Länder und Regionen werden mit Blick auf die Produktion von Lebensmitteln von den erwartbaren Folgen des Klimawandels profitieren, welche werden Nachteile haben? Inwieweit wird der Klimawandel überregional zu einer Mehr- oder Minderproduktion führen, da in wärmeren Teilen der Erde dann mehrfach geerntet werden kann bzw. gleichzeitig die Verwüstung voranschreitet, und welche Rolle spielt die Zunahme von Unwettern dabei?**

- Der Klimawandel erhöht die Ertragspotenziale in einigen klimatisch gemäßigten Regionen des Nordens, verringert aber die Erträge in den Tropen, Subtropen und Trockengebieten (aufgrund von Dürren, Überschwemmungen, Hitzewellen, Schädlingen). Obwohl das agro-klimatische Potenzial für die landwirtschaftliche Produktion in einigen Ländern der nördlichen Breitengrade, z.B. Russland, den skandinavischen Ländern, Großbritannien, Irland und Kanada, steigt, werden auch dort Wetterschwankung zunehmen.<sup>18</sup>

---

<sup>14</sup> Hasegawa, T. et al. (2018). Risk of increased food insecurity under stringent global climate change mitigation policy. *Nature Climate Change*, 8(8), 699–703.

<sup>15</sup> van der Esch, S. et al. (2017). *Exploring future changes in land use and land condition and the impacts on food, water, climate change and biodiversity: Scenarios for the UNCCD Global Land Outlook*. UNCCD Global Land Outlook.

<sup>16</sup> Doss, C., Meinzen-Dick, R., Quisumbing, A., & Theis, S. (2018). Women in agriculture: Four myths. *Global Food Security*, 16, 69–74; Wambui, G. et al. (2018) Women in African Agriculture: Integrating Women into Value Chains to Build a Stronger Sector, ZEF Working Paper 175, Universität Bonn.

<sup>17</sup> Ngigi, M., Mueller, U., & Birner, R. (2016). *Gender Differences in Climate Change Perceptions and Adaptation Strategies: An Intra-Household Analysis from Rural Kenya*. ZEF-Discussion Papers on Development Policy (Vol. 210); Rakib, M., & Matz, J. A. (2016). The Impact of Shocks on Gender-differentiated Asset Dynamics in Bangladesh. *The Journal of Development Studies*, 52(3), 377–395.

<sup>18</sup> Hoag, H. (2014). Russian summer tops “universal” heatwave index. *Nature News*, 29 October; Swinnen, J., Burkitbayeva, S., Schierhorn, F., Prishchepov, A. V., & Müller, D. (2017). Production potential in the “bread

Das bedeutet, dass, selbst wenn potenzielle Gewinne in der Pflanzenproduktion die Verluste an anderer Stelle teilweise ausgleichen, das globale **Nahrungsangebot insgesamt knapper und volatil** wird, was wiederum zu vermehrt schwankenden Lebensmittelpreisen führt. Die Nettoauswirkungen des Klimawandels auf die Gesamtmenge der Nahrungsmittelproduktion werden, wie oben angemerkt, negativ sein. Besonders bedroht sind Küstenregionen mit derzeit hoher landwirtschaftlicher Produktion, wie in Bangladesch und Vietnam, und von Dürre gefährdete Standorte wie große Teile Ost und West-Afrikas, Marokko, Gebiete Südasiens und Chinas.

- Darüber hinaus werden **Hitzewellen, Dürren und Überschwemmungen** sowie die zunehmende Ausbreitung klimasensibler **Infektionskrankheiten**<sup>19</sup> die menschliche Gesundheit weltweit, sowohl in Industrie- als auch in Entwicklungsländern, beeinträchtigen<sup>20</sup>. Dies wird sich auch auf die Ernährungssituation insbesondere bei Säuglingen und älteren Menschen, auswirken. Zunehmende Risiken von extremen Wetterereignissen sind direkt dem Klimawandel zuzuordnen.<sup>21</sup> Die Regenwassermengen und Überschwemmungen durch den Klimawandel weiten sich aus, wie in den vergangenen Monaten im südlichen Afrika, Ostasien und der Karibik zu beobachten.

### **3. Wie groß ist das absehbar mehr zu produzierende Volumen an Lebensmitteln angesichts der steigenden Weltbevölkerung und sich verändernder Essgewohnheiten? Inwiefern verschärft der Klimawandel das Produktionsproblem, inwiefern das Zugangs- und Verteilungsproblem in Fragen der Ernährungssicherung?**

- Um 9 Milliarden Menschen im Jahr 2050 zu ernähren, muss die gesamte Nahrungsmittelproduktion um **etwa 50%** gegenüber dem derzeitigen Niveau steigen.<sup>22</sup> Die aktuellen Steigerungen der landwirtschaftlichen Produktivität sind nicht hoch genug, um die zusätzliche Nachfrage und den Bedarf zu decken. Erhebliche zusätzliche öffentliche und private Investitionen in das gesamte Nahrungsmittelsystem sind nötig, um Erträge zu steigern, die Effizienz des Systems zu erhöhen und das Angebot an gesunden Lebensmitteln zu erweitern. Der Klimawandel trägt zu Degradation, Versalzung und Qualitätsverlusten der Böden bei. Dies kann bis 2050 zu einem Verlust von 250 Millionen Hektar Anbaufläche führen, schätzt die

---

baskets” of Eastern Europe and Central Asia. *Global Food Security*, 14, 38–53.

<sup>19</sup> Watts, N., et al. (2018). The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. *The Lancet*, 392(10163), 2479–2514.

<sup>20</sup> Ramanathan, V. et al. (2018). Climate Extremes and Global Health. *Foreign Affairs*, July 31.

<sup>21</sup> Harrington, L.J. & Otto, F.E.L. Attributable damage liability in a non-linear climate. *Climatic Change* 153(1-2): 15.20.

<sup>22</sup> FAO. (2018). The future of food and agriculture – Alternative pathways to 2050. Rome.

FAO. Untersuchungen des ZEF, Universität Bonn habe einen globalen Verlust durch Bodendegradation von ca. 300 Milliarden US\$ pro Jahr ermittelt.<sup>23</sup>

- Der Klimawandel wird nachhaltige Land- und Wassernutzung noch schwieriger machen (vgl. Antworten zu 1 und 2). Darüber hinaus werden die Nahrungsmittelstabilität und Lebensmittelsicherheit (Pilzbefall) durch extreme Wetterereignisse wie Überschwemmungen und Wirbelstürme negativ beeinflusst, z.B. weil **Transport- und Lagerinfrastrukturen** beschädigt und die Lebensmittelwertschöpfungskette unterbrochen wird. Dies wird es erschweren, die schon jetzt hohen Nachernte-Verluste an Nahrungsmitteln in Entwicklungsländern zu verringern.

#### **4. Wir wirken sich der Anbau von Soja und Palmöl auf die Ernährungssicherung aus? Gibt es Verdrängungseffekte zu Lasten der Ernährung insbesondere der einheimischen Bevölkerung in den Anbauländern?**

- Die Expansion von **Soja und Palmöl** hat bedeutende Umweltschäden bewirkt, insbesondere durch Abholzung großer Waldflächen und den damit verbundenen Verlust der biologischen Vielfalt. Im Jahr 2010 stammten 45% bzw. 31% der Ölpalmenplantagen Südostasiens und Südamerikas aus Gebieten, die 1989 noch bewaldet waren.<sup>24</sup> Auswirkungen der Expansion von Soja und Palmöl auf die Ernährungssicherheit wurden bisher nur wenig erforscht. Eine der wenigen Studien zu dem Thema in Indonesien hat gezeigt, dass Bauern dank gesteigertem Einkommen aus dem Ölpalmenanbau ihre Ernährungssicherheit und -qualität verbessern konnten.<sup>25</sup> Voraussetzung hierfür sind gut funktionierende Märkte, die Zugang zu vielfältigen Lebensmitteln bieten. Andererseits trägt das billige Speiseöl zum weltweitem Problem wachsenden Übergewichts der Bevölkerung, auch in Entwicklungs- und Schwellenländern bei.

#### **5. Welchen Beitrag konnte die europäische und deutsche Entwicklungszusammenarbeit (EZ) bisher leisten, um klimabedingten Hunger zu bekämpfen oder ihm vorzubeugen? Wo bestehen diesbezüglich noch Verbesserungsmöglichkeiten?**

- Solide Klimapolitik ist keine isolierte Politik, sondern Teil einer **Ordnungspolitik**, die auf der Basis der sozialen Marktwirtschaft entwickelt

---

<sup>23</sup> Nkonya, E., A. Mirzabaev, J. von Braun (ed.) 2016. Economics of land degradation and sustainable land management. Springer Publ.

<sup>24</sup> Vijay, V., Pimm, S. L., Jenkins, C. N., & Smith, S. J. (2016). The Impacts of Oil Palm on Recent Deforestation and Biodiversity Loss. *PLOS ONE*, 11(7), e0159668.

<sup>25</sup> Euler, M. et al. (2017). Oil Palm Adoption, Household Welfare, and Nutrition Among Smallholder Farmers in Indonesia. *World Development*, 93, 219–235.

werden muss und ethischen Prinzipien wie Fairness und Gerechtigkeit sowie Nachhaltigkeit folgt. Klimabedingter Hunger ist nicht und sollte nicht als ein isoliertes Feld der EZ verstanden werden.

Derzeit spielt die deutsche Entwicklungszusammenarbeit eine weltweit wichtige und führende Rolle bei der Förderung von Agrarentwicklung und Ernährungssicherung. Maßnahmen zur Minimierung negativer Auswirkungen des Klimawandels sind integraler Teil **der Politik für Ernährungssicherheit mit Partnerländern**. So investiert das BMZ im Rahmen der Sonderinitiative Eine Welt Ohne Hunger erheblich in die Bekämpfung des Hungers und die Förderung der ländlichen Entwicklung, unter anderem durch mehr als 30 bilaterale, regionale und globale Projekte, die sich mit Fragen des Klimawandels befassen. Teil des Programms ist die Etablierung „Grüner Innovationszentren“ um die lokale Verfügbarkeit an Nahrungsmitteln zu verbessern. Diese Initiativen sind erfolgsversprechend und sollten ausgedehnt und verstetigt werden, mit dem klaren Ziel, einen signifikanten deutschen Beitrag zur Erreichung des SDG zu leisten. Das **G7 Versprechen des Gipfels in Elmau**, 500 Millionen Menschen bis 2030 aus Hunger und Unterernährung zu bringen, erfordert erhöhte Anstrengungen, einschließlich Haushaltsmittel zur nachhaltigen Hungerüberwindung.

Klimaschocks bewirken regionale Störungen der Versorgung und das erfordern mehr Ausgleich durch **Handel**. Damit wird noch mehr Aufmerksamkeit für regelbasierten freien Handel, der auch soziale und ökologische Standards beachtet, erforderlich. Die afrikanische Freihandelszone ist langfristig eine Chance auch im Hinblick auf vermehrten Handel mit Nahrungsmitteln innerhalb Afrikas. **Politische Innovationen** und Reformen in den Entwicklungsländern sind wichtig, aber auch **zusätzliche Mittel**. Die Förderung erneuerbarer Energien im ländlichen Raum, Ausbau der Infrastruktur und verstärkte Investitionen in landwirtschaftliche Forschung und Innovation (sowohl in der Pflanzen- als auch in der Tierproduktion) mit Innovationen in der Pflanzenzüchtung müssen die Agrarentwicklung flankieren und unterstützen.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Bioökonomierat. (2018). *Genome editing: Europe needs new genetic engineering legislation*. BÖRMEMO 07. Berlin.

## Themenblock 2 Ernährung sicherstellen – Klimawandel bekämpfen

### 1. Was sind die entscheidenden und erfolgreichsten Akteure für die Sicherung der Welternährung angesichts sich verändernder klimatischer Bedingungen, die durch die deutsche EZ intensiver gefördert werden sollten?

- Klimapolitik muss Anpassung an und Verhinderung des Klimawandels beinhalten. Es gibt mehrere **internationale Institutionen**, die eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von Lösungen für die Ernährungssicherheit unter den Bedingungen des Klimawandels spielen. Darunter ist die Arbeit der Organisationen der Vereinten Nationen wie FAO, WFP, IFAD und UNFCCC zu nennen. Der Klimawandel fordert vor allem Innovationen – politische, institutionelle und technologische. Der **internationalen Forschung** (Consultative Group on International Agricultural Research - CGIAR) und zunehmend auch den Akademien der Wissenschaften Afrikas und Asiens kommen wichtige Rollen in der Strategieentwicklung und Innovation zu. Von Deutschland geförderte Initiativen wie das West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use (WASCAL) tragen wesentlich zur Entwicklung lokaler Kapazitäten bei. In Afrika hat inzwischen **AGRA** (Alliance for a Green Revolution in Africa) eine sehr signifikante Rolle für die Ernährungssicherung eingenommen. **NROs** wie insbesondere die Welthungerhilfe leisten einen wichtigen Beitrag zur Ernährungssicherung und verbinden Nothilfe in klimabedingten Krisen mit langfristiger nachhaltiger Entwicklung. Dem **Privatsektor** kommt eine wachsende Rolle zu, insbesondere auch afrikanischen Unternehmen (einschl. social business Start-ups, digitale Dienste) und ebenso Unternehmen in Südasien (Indien, Bangladesch). Zudem gewinnen ausländische Direktinvestitionen in den Agrar- und Nahrungsmittelsektor zunehmend an Bedeutung.<sup>27</sup>

### 2. Inwieweit können neue Anbaumethoden helfen, schädliche Folgen des Klimawandels für die Welternährung zu begrenzen? Welche Rolle können kleinbäuerliche Strukturen und traditionelles Wissen dabei spielen? Was kann in diesem Zusammenhang mit industrieller Produktion konkurrieren?

- **Das gesamte Agrar- und Ernährungssystem muss Klima-smart werden.** Einzelne Maßnahmen sind nicht hinreichend. Anbaumethoden sind wichtiger Teil der Anpassung. Nachhaltige Landmanagementpraktiken (international „Sustainable Land Management“ genannt - SLM) sind notwendig, um Bodendegradation zu vermeiden und umzukehren.<sup>28</sup> SLM-Maßnahmen tragen

---

<sup>27</sup> Husmann, C. and Kubik, Z. (2019) *Foreign direct investment in the African food and agriculture sector: trends, determinants and impacts*, ZEF-Discussion Papers on Development Policy No. 274, Universität Bonn.

<sup>28</sup> Nkonya, E., Anderson, W., Kato, E., Koo, J., Mirzabaev, A., von Braun, J., & Meyer, S. (2016). Global Cost of Land Degradation. In *Economics of Land Degradation and Improvement – A Global Assessment for Sustainable Development* (pp. 117–165). Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978->

auch zum Klimaschutz und zum Erhalt der Biodiversität bei.<sup>29</sup> Zu diesen Maßnahmen gehören beispielsweise die konservierende Landwirtschaft und die nachhaltige Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion (z.B. der Ausbau effizienter Bewässerungssysteme mit Solarenergie).<sup>30</sup> Zudem sind durch eine Mechanisierung der Landwirtschaft in weiten Teilen Afrikas und Asiens Produktionsfortschritte zu erwarten.<sup>31</sup> Dabei muss allerdings die Verfügbarkeit von Energiequellen in abgelegenen Regionen berücksichtigt werden. Voraussetzung für SLM sind gesicherte Landnutzungsrechte, da sonst die Anreize für langfristige Investitionen fehlen.

- **Kleinbäuerliche Strukturen** sind und bleiben noch lange das prägende Strukturmerkmal der afrikanischen und asiatischen Landwirtschaft. Kleine Betriebe können effizienter und effektiver Teil des Ernährungssystems sein, wie dies z.B. Chinas Landwirtschaft zeigt. Wichtig ist die Stärkung ihrer Resilienz durch überbetriebliche Kooperation und Dienstleistungen (z.B. Mechanisierung, digitaler Zugang zu Märkten und Beratung). Kleine Betriebe sollten aber nicht idealisiert werden. Ländliche Entwicklung mit mehr Beschäftigung außerhalb der Landwirtschaft reduziert Klimaschocks bei Kleinbauern.
- **Indigenes und lokales Wissen** spielt eine wichtige Rolle, z.B. wurden erfolgreiche Fälle von Landrestaurierung und -rehabilitation in Westafrika durch die Nutzung von indigenem und lokalem Wissen erleichtert (z.B. Nutzung von Pflanzgruben im Sahel). Die Arbeit des ZEF identifizierte viele solcher landwirtschaftliche Praktiken, die zur Ernährungssicherheit beitragen können.<sup>32</sup>
- Die industrielle Produktion und die kleinbäuerliche Landwirtschaft könnten wichtige **symbiotische Beziehungen** entwickeln (z.B. Wissensfluss, Inputs usw.). Um negative Auswirkungen großflächiger Landwirtschaft auf die Ernährungssicherheit und die Lebensgrundlage der Kleinbauern zu vermeiden, bedarf es sicherer und transparenter Landbesitzregelungen um willkürliche Landenteignungen zu vermeiden.

---

3-319-19168-3\_6

<sup>29</sup> Sanz, M. J., Vente, J. de, Chotte, J.-L., Bernoux, M., Kust, G., Ruiz, I., ... Akhtar-Schuster, M. (2017). *Sustainable Land Management contribution to successful land-based climate change adaptation and mitigation. A Report of the Science-Policy Interface*. Bonn, Germany.

<sup>30</sup> Xie, H. et al. (2018) Can Sub-Saharan Africa feed itself? The role of irrigation development in the region's drylands for food security, *Water International*, 43(6), 796-814; PARI Policy Brief No 12 (Small-Scale Irrigation Potential In Sub-Saharan Africa)

<sup>31</sup> Malabo Montpellier Panel (2018). "Mechanized: Transforming Africa's Agriculture Value Chains"; ZEF-PARI Policy Briefs No. 5 (Smallholder agricultural mechanization in Africa).

<sup>32</sup> Tambo, J. (2018) Recognizing and rewarding farmers' creativity through contests: experiences and insights from four African countries, ZEF Working Paper No. 166.

**3. Inwieweit kann ein verändertes Konsumverhalten (z. B. weniger Fleischkonsum; Insekten oder Algen als Nahrungsmittel) dazu beitragen, negative Folgen des Klimawandels zu bremsen und die Ernährung sicherzustellen? Wie kann eine solche Änderung des Konsumverhaltens vorangetrieben werden?**

- Der Übergang zu einer **stärker pflanzlich-basierter Ernährung** in Industrieländern (im Einklang mit den Richtlinien für eine gesunde Ernährung) könnte die globale Sterblichkeit um 6-10% und die durch Lebensmittel verursachten Treibhausgasemissionen um 29-70% gegenüber einem Referenzszenario im Jahr 2050 senken.<sup>33</sup> Solche nachhaltigen Ernährungsmuster ermöglichen es auch, den Wasserverbrauch in der Landwirtschaft zu halbieren.<sup>34</sup> Derzeit wird etwa ein Drittel der produzierten Lebensmittel weltweit verschwendet oder geht nach der Ernte verloren. Während in Entwicklungsländern die Lebensmittelabfälle hauptsächlich in der Produktions- und frühen Nacherntephase anfallen, fallen diese in Ländern mit hohem Einkommen häufig beim Verarbeiter, im Supermarkt und Verbraucher an. Die Verringerung solcher Abfälle würde die Treibhausgasemissionen aus den Nahrungsmittelsystemen, die bei Herstellung, Lagerung und Transport anfallen, proportional reduzieren.
- Es gibt eine Vielzahl von preislichen und anderen **Anreizinstrumenten**, um eine Umstellung auf die erwähnten Verhaltensmuster zu erreichen, aber Bildungsmaßnahmen sollten Priorität haben. Diese beinhalten neben Steuern und Vorschriften auch sogenannte „Nudges“ (dt. Anstupsen), wie z.B. die Bereitstellung von Informationen über nachhaltigen Konsum und Aufklärungskampagnen, die darauf abzielen, eine bewusste Verhaltensänderung beim Konsumenten zu induzieren. Die „Wissenschaftsplattform Nachhaltigkeit 2030“<sup>35</sup> hat dies in Arbeit. Eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung bietet ebenfalls Anreize zur Veränderung des Konsumverhaltens. Besonders beim Fleischkonsum sind gesundheitliche Risiken und die dadurch steigenden Kosten für das Gesundheitssystem zu berücksichtigen. Es sollten im Konsens mit der Bevölkerung definierte lokale Experimente gewagt werden. Haushalte mit geringer Kaufkraft dürfen nicht benachteiligt, sondern müssen ggf. kompensiert werden. Nachhaltiger Konsum und die Chancen und Grenzen seiner positiven externen Effekte muss eine Forschungspriorität in Industrieländern einschl. Deutschland werden.

---

<sup>33</sup> Springmann, M. et al. (2016). Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(15), 4146–4151.

<sup>34</sup> Aleksandrowicz, L. et al. (2016). The Impacts of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use, and Health: A Systematic Review. *PLOS ONE*, 11(11), e0165797.

<sup>35</sup> <https://www.wpn2030.de/>

#### 4. Ist es sinnvoll, eher auf Maßnahmen der Ernährungssicherung, wie Förderung der landwirtschaftlichen Produktivität, oder auf Klimaschutzmaßnahmen zu setzen, oder sollte beides parallel vorangetrieben werden?

- Beide müssen **parallel verfolgt** werden, die jeweiligen Maßnahmen alleine sind nicht ausreichend. Aufgrund der Dynamiken im Klimasystem sind einige Auswirkungen des Klimawandels auf die Nahrungsmittelsysteme nicht mehr umkehrbar. Daher sind Maßnahmen erforderlich, um die Nahrungsmittelsysteme an diese Veränderungen anzupassen. Gleichzeitig sind Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels erforderlich, da ein höheres Maß an Erwärmung mit höheren Risiken für die Nahrungsmittelsysteme und die Ernährungssicherheit verbunden ist.<sup>36</sup> **Versicherungssysteme** zur Absicherung gegen Dürre, Überschwemmungen, Nutztierverluste sollten ausgeweitet werden. Sie sind inzwischen zu niedrigen Kosten möglich.
- Der Agrar-, Klima- und Ökologieforschung sollte höhere Priorität beigemessen werden. **Pflanzenzüchtung** für angepasste Sorten, klimagerechte Tierhaltung; Präzisionslandwirtschaft; nachhaltige Stickstoff- und Phosphat-Düngung sind auch in Entwicklungsländern immer notwendiger. Der beschleunigte Klimawandel bewirkt rasche Veränderung der Standorte der Nahrungsproduktion. Eine **Neubewertung der modernen genetischen Methoden** sollte auf wissenschaftlicher Basis in Angriff genommen werden. Dabei sollte eine differenzierte Regulierung der Genom-Editierung vorgenommen werden, denn diese ist nicht mit der früheren Gentransfer-Technik vergleichbar, die z.B. die heutigen europäischen Regulierungen definiert.

#### 5. Inwieweit kann durch großflächige Aufforstungen ein lokales Klima verbessert und dann auch entsprechend mehr Nahrungsmittel produziert werden?

- Die Erwartung, dass die großflächige Aufforstung das lokale Klima durch eine Zunahme der lokalen Niederschläge verbessert, gilt als sehr unsicher für Trockengebiete. Im Gegensatz dazu ist die **Wiederaufforstung** (d.h. Aufforstung ehemaliger Wald- und baumreicher Savannengebiete wie im südlichen Sahel) aufgrund der ökologischen Vorteile stärker zu befürworten. Lokale Agroforstmaßnahmen, d.h. der kombinierte Anbau von Bäumen und Nutzpflanzen, erweisen sich als synergistisch, insbesondere wenn die Bäume sorgfältig für die lokalen Bedingungen ausgewählt wurden, wenn sie als

---

<sup>36</sup> Adger, W. N. et al. (2014). Human security. In C. B. Field et al. (Eds.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A* (pp. 755–791). New York: Cambridge University Press.; Hoegh-Guldberg, O. et al. (2018). Chapter 3: Impacts of 1.5°C global warming on natural and human systems. In *GLOBAL WARMING OF 1.5 °C*. IPCC.

Windschutz dienen, die Bodenerosion begrenzen oder den Wettbewerb der Nutzpflanzen um Nährstoffe vermeiden.<sup>37</sup>

- Deutschland sollte verstärkt in eine **nachhaltige Landnutzung und Bioökonomie** investieren, zu Hause und international. Dies beinhaltet auch, in die Klimapolitikmaßnahmen nach **Art. 6 des Pariser Abkommens** zu investieren, also Klimagas kompensieren, z.B. durch Investitionen in CO<sup>2</sup>-Sequestrierung in Land und Forstmaßnahmen, nachhaltige Holznutzung und nachhaltige Energieentwicklung in Entwicklungsländern. Der Art. 6 des Pariser Klimaabkommens ermöglicht es, Klimaemissionen international zu handeln, d.h. Kompensation für deutsche Emissionen bei anderen Ländern zu ermöglichen und zu vergüten. Dies viel stärker auch für Innovation im Agrar- und Energiesektor in Entwicklungs- und Schwellenländern zu nutzen würde die Verteilungswirkungen und Effizienz Deutschlands Klimapolitik verbessern. **Ein globales deutsches Engagement** könnte darin bestehen, in Afrika, insbesondere in der Sahel- und Horn Region, nachhaltige dezentrale Energiesysteme im ländlichen Raum aufbauen zu helfen (Solar, Wind) sowie Anreize zu nachhaltiger und produktiver Land- und Forstwirtschaft zu fördern, die in Kombination mit der Energieentwicklung CO<sup>2</sup> einsparen und Beschäftigung fördern (siehe Maßnahmen oben 2.).

## **6. In welchem Maße können Fischwirtschaft einschließlich Wildfang, Fischzucht und Wasserpflanzen wie Algen noch stärker genutzt werden? Welche Potenziale sehen Sie hier im Kontext des Klimawandels?**

- **Aquakulturen haben erhebliche Potentiale** insbesondere für die Proteinversorgung der wachsenden Städte in Entwicklungsländern. In Afrika ist dies der am raschesten wachsende Agrar-Subsektor. Vermehrte Förderung ist angezeigt. Reis-Fisch-Kulturen sind in Asien etabliert und zunehmend effizienter in Wertschöpfungsketten integriert. Die weltweite Fischerei ist durch den Klimawandel stark gefährdet, da die Meere bereits jetzt überfischt sind. Die wichtigsten Folgen des Klimawandels für die Ozeane sind die Versauerung und Sauerstoffbegrenzung in Folge höherer Wassertemperaturen.<sup>38</sup> Der Klimawandel wird die Risiken für die Seefischerei erhöhen; eine wissenschaftliche Studie schätzt, dass etwa 60% der 825 derzeit gefangenen Meeresfischarten bis 2050 aufgrund von Klimawandel und

---

<sup>37</sup> Mbow, C. et al. (2014). Achieving mitigation and adaptation to climate change through sustainable agroforestry practices in Africa. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 6, 8–14. 002

<sup>38</sup> Hillebrand, H. et al. (2018). Climate Change: Warming Impacts on Marine Biodiversity. In *Handbook on Marine Environment Protection* (pp. 353–373). Cham: Springer International Publishing; Pörtner, H. O., & Knust, R. (2007). Climate change affects marine fishes through the oxygen limitation of thermal tolerance. *Science (New York, N.Y.)*, 315(5808), 95–97.

Überfischung einem erhöhtem Ausstreberisiko ausgesetzt sind (in etwa 20% Wahrscheinlichkeit des Aussterbens).<sup>39</sup>

### **Zusammenfassung der Empfehlungen:**

- Die Welternährung ist durch den Klimawandel bedroht. Dies erfordert global wirksame Maßnahmen, bei denen Europa und Deutschland eine wichtige Rolle übernehmen können und dies auch tun sollten.
- Landwirtschaft ist Teil der Ursachen des Klimawandels und zugleich besonders leidtragend. Landwirtschaft in den Entwicklungsländern muss stabilisiert und auf einen nachhaltigen Wachstumspfad gebracht werden. Die Zukunft von ca. 3 Milliarden Menschen im ländlichen Raum der Entwicklungsländer hängt davon direkt ab.
- Das SDG 2, den Hunger bis 2030 zu beenden, ist möglich, aber nicht mit dem gegenwärtigen Einsatz an Mitteln und Politikmaßnahmen. Erheblich mehr ist notwendig. Innovationen sind dabei zentral. Ein Programm in der Sahel- und Horn-Region von Afrika, das Klimapolitik nach Artikel 6 des Pariser Abkommens (Kompensation deutscher Klimagase) mit nachhaltiger Land- und Forstwirtschaft und ländlicher Energieversorgung verbindet, könnte ein Leuchtturm sein.
- Die Eine-Welt-Ohne-Hunger Initiative mit den Grünen Innovationszentren sollte wachsen. Deutschland hat damit eine wichtige Rolle in der Welternährung eingenommen. Diese Investitionen sollten mit der Ernährung von Kindern und vulnerablen Personen direkt dienenden Maßnahmen ergänzt werden, also über Produktion und Verarbeitung hinausgehen.
- Bei den Bestrebungen, die landwirtschaftliche Produktivität zu verbessern, sollte Maßnahmen wie der Ausweitung von nachhaltiger Bewässerung (Tröpfchen-Bewässerung), der Mechanisierung zur Unterstützung von Frauen, der Investition in verbessertes Saatgut und nachhaltigen Bodenbewirtschaftung vermehrtes Gewicht bekommen. Auch die Tierzucht und -haltung verlangt besondere Aufmerksamkeit, denn die Nachfrage nach tierischen Produkten (Huhn, Fisch, Milch) steigt in Entwicklungsländern stark an.
- Kohärente Bepreisung von CO<sup>2</sup> ist Teil eines nachhaltigen Portfolios in der Klimapolitik. Nachhaltiger Konsum auch in Deutschland ist zur Erreichung der Klimaziele langfristig notwendig. Anreize für eine nachhaltige Ernährung und Reduzierung der Lebensmittelverschwendung müssen geschaffen werden.
- Bei der Abkehr von einer kohlenstoffbasierten Wirtschaft und der Entwicklung einer nachhaltigen Bioökonomie ist die Forschung nach alternativen Produktionsmaterialien unabdingbar. Fördermaßnahmen zur Nutzung biologischer Ressourcen, Produkte, Verfahren und Dienstleistungen müssen ausgeweitet werden. Partner in Entwicklungsländern sind daran zunehmend interessiert und könnten von der deutschen Vorreiterrolle in diesem Bereich profitieren.

---

<sup>39</sup> Cheung, W. W. L. et al. (2018). Opportunities for climate-risk reduction through effective fisheries management. *Global Change Biology*, 24(11), 5149–5163. <https://doi.org/10.1111/gcb.14390>

## Bibliographie:

- Adger, W. N., Pulhin, J. M., Barnett, J., Dabelko, G. D., Hovelsrud, G. K., Levy, M., ... Vogel, C. H. (2014). Human security. In C. B. Field, V. R. Barros, D. J. Dokken, T. E. B. K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, S. M. M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, & and L. L. W. P.R. Mastrandrea (Eds.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (pp. 755–791). Cambridge [England]; New York: Cambridge University Press.
- Ahlheim, M., Börger, T., & Frör, O. (2012). The ecological price of getting rich in a green desert: A contingent valuation study in rural Southwest China. Retrieved from <https://www.econstor.eu/handle/10419/60500>
- Aleksandrowicz, L., Green, R., Joy, E. J. M., Smith, P., & Haines, A. (2016). The Impacts of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use, and Health: A Systematic Review. *PLOS ONE*, *11*(11), e0165797. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165797>
- Bioökonomierat. (2018). *Genome editing: Europe needs new genetic engineering legislation. BÖRMEMO 07*. Berlin.
- Bremer, L. L., & Farley, K. A. (2010). Does plantation forestry restore biodiversity or create green deserts? A synthesis of the effects of land-use transitions on plant species richness. *Biodiversity and Conservation*, *19*(14), 3893–3915. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9936-4>
- Cheung, W. W. L., Jones, M. C., Reygondeau, G., & Frölicher, T. L. (2018). Opportunities for climate-risk reduction through effective fisheries management. *Global Change Biology*, *24*(11), 5149–5163. <https://doi.org/10.1111/gcb.14390>
- Doss, C., Meinzen-Dick, R., Quisumbing, A., & Theis, S. (2018). Women in agriculture: Four myths. *Global Food Security*, *16*, 69–74. <https://doi.org/10.1016/J.GFS.2017.10.001>
- Euler, M., Krishna, V., Schwarze, S., Siregar, H., & Qaim, M. (2017). Oil Palm Adoption, Household Welfare, and Nutrition Among Smallholder Farmers in Indonesia. *World Development*, *93*, 219–235. <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2016.12.019>
- FAO. (2018). *The future of food and agriculture – Alternative pathways to 2050*. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Retrieved from <http://www.fao.org/3/I8429EN/i8429en.pdf>
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, & WHO. (2018). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition*. Rome, Italy. Retrieved from <http://www.fao.org/3/I9553EN/i9553en.pdf>
- Food Security Information Network (2018). GLOBAL REPORT ON FOOD CRISES 2018. Rome, Italy.
- Global Green Growth Institute (2019). <https://gggi.org/>
- Haile, M. G., Wossen, T., Tesfaye, K., & von Braun, J. (2017). Impact of Climate Change, Weather Extremes, and Price Risk on Global Food Supply. *Economics of Disasters and Climate Change*, *1*(1), 55–75. <https://doi.org/10.1007/s41885-017-0005-2>
- Harrington, L.J. & Otto, F.E.L. Attributable damage liability in a non-linear climate. *Climatic Change* *153*(1-2): 15.20. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02379-9>
- Hasegawa, T., Fujimori, S., Havlík, P., Valin, H., Bodirsky, B. L., Doelman, J. C., ... Witzke, P. (2018). Risk of increased food insecurity under stringent global climate change mitigation policy. *Nature Climate Change*, *8*(8), 699–703. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0230-x>
- Hillebrand, H., Brey, T., Gutt, J., Hagen, W., Metfies, K., Meyer, B., & Lewandowska, A. (2018). Climate Change: Warming Impacts on Marine Biodiversity. In *Handbook on Marine Environment Protection* (pp. 353–373). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-60156-4\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-319-60156-4_18)
- Hoag, H. (2014). Russian summer tops “universal” heatwave index. *Nature News*, 29 October. <https://doi.org/10.1038/nature.2014.16250>
- Hoegh-Guldberg, O., Jacob, D., Taylor, M., Bindi, M., Brown, S., Camilloni, I., ... IPCC. (2018). Chapter 3: Impacts of 1.5°C global warming on natural and human systems. In *GLOBAL WARMING OF 1.5 °C*. IPCC. Retrieved from [http://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15\\_chapter3.pdf](http://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_chapter3.pdf)
- Husmann, C. and Kubik, Z. (2019) *Foreign direct investment in the African food and agriculture*

- sector: trends, determinants and impacts, ZEF-Discussion Papers on Development Policy No. 274, Universität Bonn, <https://research4agrinnovation.org/publication/zef-dp-274/>.
- Iizumi, T., & Ramankutty, N. (2016). Changes in yield variability of major crops for 1981–2010 explained by climate change. *Environmental Research Letters*, 11(3), 034003. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/3/034003>
- InterAcademy Partnership, 2018. Opportunities for future research and innovation on food and nutrition security and agriculture. The InterAcademy Partnership's global perspective Synthesis by IAP based on the four regional academy network studies. Trieste and Washington DC.
- Malabo Montpellier Panel (2018). "Mechanized: Transforming Africa's Agriculture Value Chains".
- Mbow, C., Smith, P., Skole, D., Duguma, L., & Bustamante, M. (2014). Achieving mitigation and adaptation to climate change through sustainable agroforestry practices in Africa. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 6, 8–14. <https://doi.org/10.1016/J.COSUST.2013.09.002>
- Moore, F. C., & Lobell, D. B. (2015). The fingerprint of climate trends on European crop yields. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(9), 2670–2675. <https://doi.org/10.1073/pnas.1409606112>
- Myers, S.S., A. Zanobetti, I.Kloog, P. Huybers, A. D. B. Leakey, A. J. Bloom, E. Carlisle, L. H. Dietterich, G. Fitzgerald, T. Hasegawa, N. M. Holbrook, R. L. Nelson, M. J. Ottman, V. Raboy, H. Sakai, K. A. Sartor, J. Schwartz, S. Seneweera, M. Tausz, Y. Usui (2014). Rising CO<sub>2</sub> threatens human nutrition, *Nature* 510: 139-142, <https://www.nature.com/articles/nature13179.pdf>
- Ngigi, M., Mueller, U., & Birner, R. (2016). *Gender Differences in Climate Change Perceptions and Adaptation Strategies: An Intra-Household Analysis from Rural Kenya*. ZEF-Discussion Papers on Development Policy (Vol. 210). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2747856>
- Nkonya, E., Anderson, W., Kato, E., Koo, J., Mirzabaev, A., von Braun, J., & Meyer, S. (2016). Global Cost of Land Degradation. In *Economics of Land Degradation and Improvement – A Global Assessment for Sustainable Development* (pp. 117–165). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-19168-3\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-19168-3_6)
- Olsson, L., Opondo, M., Tschakert, P., Agrawal, A., Eriksen, S. H., Ma, S., ... Zakieldeen, S. A. (2014). Livelihoods and poverty. In T. E. B. Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, S. M. M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, & and L. L. W. P.R. Mastrandrea (Eds.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pörtner, H. O., & Knust, R. (2007). Climate change affects marine fishes through the oxygen limitation of thermal tolerance. *Science (New York, N.Y.)*, 315(5808), 95–97. <https://doi.org/10.1126/science.1135471>
- Rakib, M., & Matz, J. A. (2016). The Impact of Shocks on Gender-differentiated Asset Dynamics in Bangladesh. *The Journal of Development Studies*, 52(3), 377–395. <https://doi.org/10.1080/00220388.2015.1093117>
- Ramanathan, V., Sorondo, M. S., Dasgupta, P., von Braun, J., & Victor, D. G. (2018). Climate Extremes and Global Health. *Foreign Affairs*, July 31.
- Sanz, M. J., Vente, J. de, Chotte, J.-L., Bernoux, M., Kust, G., Ruiz, I., ... Akhtar-Schuster, M. (2017). *Sustainable Land Management contribution to successful land-based climate change adaptation and mitigation. A Report of the Science-Policy Interface*. Bonn, Germany.
- Schlenker, W., & Lobell, D. B. (2010). Robust negative impacts of climate change on African agriculture. *Environmental Research Letters*, 5(1), 014010. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/5/1/014010>
- Springmann, M., Godfray, H. C. J., Rayner, M., & Scarborough, P. (2016). Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(15), 4146–4151. <https://doi.org/10.1073/PNAS.1523119113>
- Swinnen, J., Burkitbayeva, S., Schierhorn, F., Prishchepov, A. V., & Müller, D. (2017). Production potential in the “bread baskets” of Eastern Europe and Central Asia. *Global Food Security*, 14, 38–53. <https://doi.org/10.1016/J.GFS.2017.03.005>

- Tadele, Z. (2017). Raising Crop Productivity in Africa through Intensification. *Agronomy*, 7(1), 22. <https://doi.org/10.3390/agronomy7010022>
- Tambo, J. A., & Wünsch, T. (2015). Identification and prioritization of farmers' innovations in northern Ghana. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 30(06), 537–549. <https://doi.org/10.1017/S1742170514000374>
- van der Esch S, B, ten B., E, S., M, B., A, S., A, B., ... van den Berg, M. (2017). *Exploring future changes in land use and land condition and the impacts on food, water, climate change and biodiversity: Scenarios for the UNCCD Global Land Outlook. UNCCD Global Land Outlook.*
- van Ittersum, M. K., van Bussel, L. G. J., Wolf, J., Grassini, P., van Wart, J., Guilpart, N., ... Cassman, K. G. (2016). Can sub-Saharan Africa feed itself? *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(52), 14964–14969. <https://doi.org/10.1073/pnas.1610359113>
- Vijay, V., Pimm, S. L., Jenkins, C. N., & Smith, S. J. (2016). The Impacts of Oil Palm on Recent Deforestation and Biodiversity Loss. *PLOS ONE*, 11(7), e0159668. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159668>
- Watts, N., Adger, W. N., Agnolucci, P., Blackstock, J., Byass, P., Cai, W., ... Costello, A. (2015). Health and climate change: policy responses to protect public health. *The Lancet*, 386(10006), 1861–1914. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60854-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60854-6)
- Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Belesova, K., Berry, H., ... Costello, A. (2018). The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. *The Lancet*, 392(10163), 2479–2514. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32594-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32594-7)
- Wambui, G. et al. (2018) Women in African Agriculture: Integrating Women into Value Chains to Build a Stronger Sector, ZEF Working Paper 175, Universität Bonn, <https://research4agrinnovation.org/publication/wp-175/>.
- Weyant, C., Brandeau, M. L., Burke, M., Lobell, D. B., Bendavid, E., & Basu, S. (2018). Anticipated burden and mitigation of carbon-dioxide-induced nutritional deficiencies and related diseases: A simulation modeling study. *PLOS Medicine*, 15(7), e1002586. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002586>
- Xie, Hua, Perez, Nicostrato, Anderson, Weston, Ringler, Claudia & You, Liangzhi (2018) Can Sub-Saharan Africa feed itself? The role of irrigation development in the region's drylands for food security, *Water International*, 43:6, 796-814, DOI: 10.1080/02508060.2018.1516080; ; PARI Policy Brief No 12: Small-Scale Irrigation Potential In Sub-Saharan Africa.

## 35. Sitzung des Ausschusses für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

### Öffentliche Anhörung zum Thema „Welternährung und Klimawandel“

#### Stellungnahme von FIAN Deutschland zum Themenblock „Auswirkungen des Klimawandels auf die Sicherung der Welternährung“

Köln, den 27.05.2019

#### Vorbemerkung von FIAN Deutschland

Die Einleitung zum Themenblock sowie die fünf Fragen setzen aus Sicht von FIAN Deutschland einen Rahmen, der zentrale Aspekte zum Thema Klimawandel und Welternährung nicht direkt anspricht. Wir werden daher versuchen, diese aus unserer Sicht zentralen und wirkmächtigen Aspekte einfließen zu lassen. Dies beinhaltet insbesondere drei Bereiche:

1. **Agrarproduktion von Lebensmittelversorgung unterscheiden.**  
Der Blick auf Produktion und Produktionsflächen muss gekoppelt werden mit einem Blick darauf, was auf den Flächen für wen angebaut wird. Diese Qualifizierung ist zwingend notwendig, um präzisere Aussagen zum Thema Welternährung zu tätigen.
2. **Blick auf marginalisierte Gruppen schärfen.**  
Die Bewertung von Auswirkungen muss über eine Einteilung in Länder und Regionen hinausgehen. Aus menschenrechtlicher Sicht muss besonders der Frage nachgegangen werden, welche gesellschaftlichen Gruppen besonders betroffen sind, um Probleme konkret benennen und gezielte Strategien erarbeiten zu können.
3. **Klimapolitik als Lösung und Ursache verstehen.** Viele Klimapolitiken bergen selbst menschenrechtliche Probleme und Risiken. Klimapolitiken müssen von deutlich verbesserten menschenrechtlichen Folgenabschätzungen begleitet werden.<sup>1</sup>

#### Beantwortung der Fragen

1.a Wie gravierend sind die **Folgen des Klimawandels** für die Sicherstellung einer ausreichenden **globalen Lebensmittelversorgung**?

Die Wissenschaft ist sich einig, dass der Klimawandel **weitreichende Folgen und Umbrüche** für unsere Ernährungssysteme mit sich bringt. Die Folgen sind nicht nur im Bereich der allgemeinen **Verfügbarkeit** von Nahrung (global und national) durch Veränderungen der naturräumlichen Grundlagen der Agrarproduktion zu sehen. Es gibt auch in erheblichem Umfang unmittelbare Folgen durch den Verlust des **Zugangs** zu Nahrung (Verlust der Lebensgrundlage, klimabedingte Flucht, Preissteigerungen). Das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP) schätzt, dass bis zum Jahr 2080 600 Millionen Menschen allein aufgrund des Klimawandels unter Hunger leiden werden, wenn die Erderhitzung nicht gestoppt wird.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Auch die bisherigen Klima-Abkommen berücksichtigen nicht den Schutz der Menschenrechte. Nur im Abkommen von Paris werden sie einmal in der Präambel erwähnt

<sup>2</sup> [http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/268/hdr\\_20072008\\_en\\_complete.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/268/hdr_20072008_en_complete.pdf), S. 90

- (a) Durch **langfristige Klimaveränderungen** wird es regionale **Veränderungen** für die Agrarproduktion geben. Dabei sind neben direkten Effekten (Temperaturanstiege, Änderung der Niederschlagsmengen und -perioden, Überschwemmungen, Versalzung etc) auch indirekte Effekte wie die Ausbreitung von Plagen und Krankheiten zu berücksichtigen. Die Folgen für die Agrarproduktion sind dabei regional sehr unterschiedlich, in manchen Gebieten werden auch Ertragssteigerungen erwartet. Global gesehen erwartet der Weltklimarat IPCC bei einem Temperaturanstieg im Rahmen des Klimaziels von 1,5°C einen **Ertragsrückgang**, bei der globalen Maisernte beispielsweise um 10%.<sup>3</sup>

Dabei ist zu berücksichtigen, dass es eine entscheidende Rolle spielt, ob die Weltgemeinschaft es schafft, das Ziel eines maximalen Temperaturanstieges von 1,5°C einzuhalten. Bei einem Temperaturanstieg von über 2°C erwartet die Klimawissenschaft in **allen** Klimazonen – also auch in den höheren Breitengraden – negative Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktion. **Eine Begrenzung der Erwärmung auf 1,5°C** statt auf 2°C würde **erhebliche Risiken eines Ertragsrückgangs** in Westafrika, Südostasien sowie Mittel- und Südamerika **vermeiden**.<sup>4</sup> Die Häufigkeit extremer Wärmeperioden würde 2100 beispielsweise nicht um 134% steigen (1,5°C), sondern um 343% (2°C).<sup>5</sup> Die durchschnittliche Dauer solcher Hitzewelle von 17 (1,5°C) auf 35 Tage (2°C) ansteigen.<sup>6</sup>

In einer Studie über die Auswirkungen des Klimawandels auf den **Nährstoffgehalt von Nahrungspflanzen** kommen Ernährungswissenschaftler\*innen der Harvard Universität in Massachusetts zum Ergebnis, „dass die weltweit 225 wichtigsten Nahrungspflanzen durch die steigenden CO<sub>2</sub>-Anteile in der Atmosphäre zwischen drei und 17 Prozent ihrer natürlicherweise enthaltenen Eisen-, Zink- und Protein-Mengen verlieren werden.“<sup>7</sup>

Weiterhin weisen globale Modellierungen darauf hin, dass durch den Klimawandel insgesamt **landwirtschaftlich nutzbare Fläche verloren** geht. Demnach gewinnen zwar einige Länder (v.a. Russland und Kanada) 18,7 Mio. km<sup>2</sup> hinzu. Durch den Verlust von 22,2 Mio. km<sup>2</sup> in anderen Regionen wird ein moderater Klimawandel<sup>8</sup> global zu einem **netto-Land-Verlust von 3,5 Mio. km<sup>2</sup>** führen (siehe auch Abbildung 3).<sup>9</sup> Dies entspricht etwa der doppelten Agrarfläche der Europäischen Union.<sup>10</sup>

- (b) Durch extreme Wetterereignisse, die sich seit 1990 mehr als verdoppelt haben (siehe Abbildung 1), kommt es darüber hinaus zu einer Zunahme **kurzfristiger regionaler/ lokaler Schwankungen und Störungen** in der Agrarproduktion.

---

<sup>3</sup> IPCC (2018) Global Warming of 1.5°C. S.237, 264

<sup>4</sup> Schleussner et al. (2016) Differential climate impacts for policy-relevant limits to global warming: The case of 1.5°C and 2°C

<sup>5</sup> Carbon Brief (2019) The impacts of climate change at 1.5C, 2C and beyond.

<https://interactive.carbonbrief.org/impacts-climate-change-one-point-five-degrees-two-degrees/#reference-list>

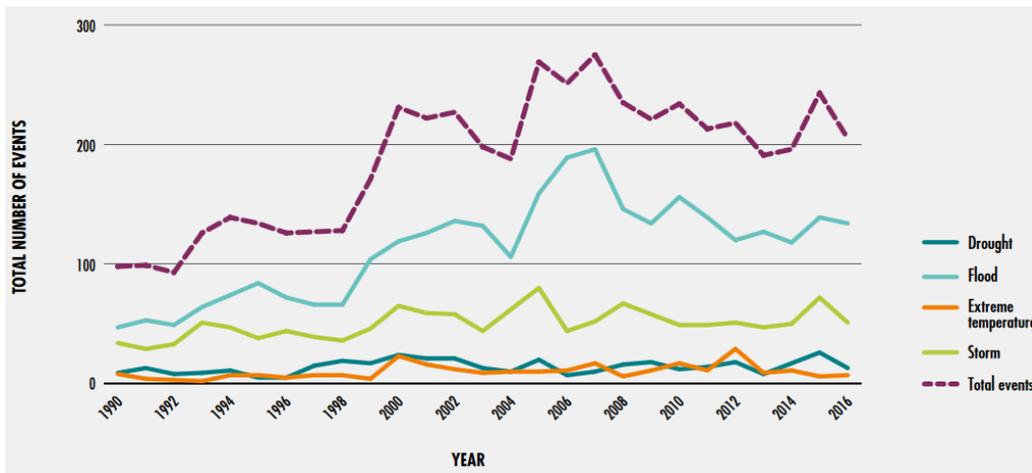
<sup>6</sup> Ibid.

<sup>7</sup> <https://www.hsph.harvard.edu/news/press-releases/climate-change-less-nutritious-food/>; hier zitiert aus: <http://www.fr.de/wirtschaft/naehrstoffmangel-mangelernaehrt-wegen-co2-a-1571202,0#artpater-1571202-1>

<sup>8</sup> Berechnet wurden die Zahlen bei einem sogenannte Emissions-Szenario A1B

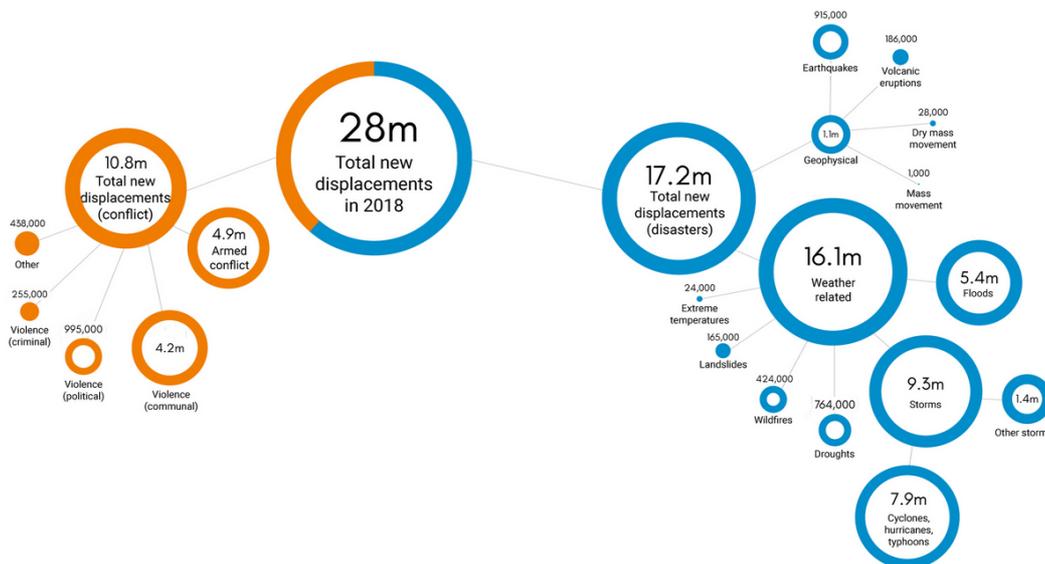
<sup>9</sup> Zabel; Putzenlechner; Mauser (2014) Global Agricultural Land Resources – A High Resolution Suitability Evaluation and Its Perspectives until 2100 under Climate Change Conditions. S.7

<sup>10</sup> Die genutzte Agrarfläche Eurostat (2016) Farm Structures Statistics



**Abbildung 1:** Zahl der extremen Wetter-Ereignisse 1990-2016<sup>11</sup>

Laut Weltorganisation für Meteorologie (WMO) waren alleine 2018 rund 62 Millionen Menschen von extremen Wetterereignissen betroffen.<sup>12</sup> Eine Extremfolge solcher Wetterereignisse ist die Flucht. Laut internationalen Beobachtungsstellen waren von 28 Millionen neuen Binnenvertriebenen (*internally displaced persons*) im Jahr 2018 16.1 Millionen (57,5%) wegen extremen Wetterereignissen auf der Flucht (siehe Abbildung 2). Viele dieser Menschen haben ihre Anbaumöglichkeiten und gesamte Existenz durch Stürme, Überschwemmungen oder Dürren verloren. Menschenrechtlich gesprochen haben sie den Zugang zu Nahrung (über den eigenen Anbau sowie den Verdienst durch den Verkauf landwirtschaftlicher Produkte) verloren. Auch andere Menschenrechte – vom Recht auf Gesundheit, dem Recht auf Wohnen bis hin zum Recht auf Leben – werden beeinträchtigt.



**Abbildung 2:** In 2018 neu vertriebene Menschen durch Konflikte (orange) und Naturkatastrophen (blau)<sup>13</sup>

<sup>11</sup> FAO (2018) The State of Food Security and Nutrition in The World 2018. S.39.

<http://www.fao.org/3/I9553EN/i9553en.pdf#page=57>

<sup>12</sup> World Meteorological Organisation (2019) WMO Statement on the State of the Global Climate in 2018.

[https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=5789](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=5789)

<sup>13</sup> Internal Displacement Monitoring Center (2019) GRID 2019. Global Report on Internal Displacement.

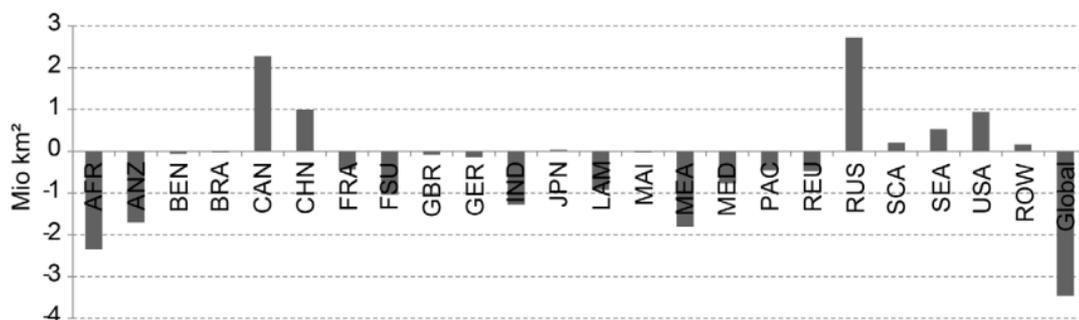
<http://www.internal-displacement.org/sites/default/files/publications/documents/2019-IDMC-GRID.pdf>

- (c) Zusätzlich besteht eine ganze Reihe **komplexer, oft indirekter sozio-ökonomischer Wirkungen** des Klimawandels. Die Folgen der Erderwärmung verstärken bspw. Armut und Ungleichheit, Gewalt gegen Frauen, Mangel an Arbeitsmöglichkeiten und die Überbeanspruchung natürlicher Ressourcen<sup>14</sup> - alles Faktoren, die sich negativ auf die Ernährungssicherung und das Recht auf Nahrung auswirken. Diese Wirkungen sind aktuell jedoch kaum global quantifizierbar.

### 1.b Wie wirkt sich die Klimakrise insbesondere auf die Ernährungssituation in den am wenigsten entwickelten Ländern (Least Developed Countries, LDCs) aus?

Die am wenigsten entwickelten Länder (LDCs) sind vom Klimawandel **besonders massiv betroffen**. Dies muss vor dem Hintergrund gesehen werden, dass diese Länder kaum zum Klimawandel beigetragen haben<sup>15</sup> und die geringsten institutionellen und finanziellen Ressourcen haben, um diesen Auswirkungen entgegenzusteuern. Auch hier ist es wichtig, zwischen **direkten** und **indirekten Wirkungen** zu unterscheiden.

- (a) Viele LDCs liegen in Regionen mit besonders starken Auswirkungen des Klimawandels (Abbildung 3). So liegen beispielsweise 33 der 47 als LDCs klassifizierte Länder in Afrika südlich der Sahara. Diese Region verliert laut aktuellen Berechnungsmodellen schon bei einem gebremsten Klimawandel<sup>16</sup> am meisten landwirtschaftlich nutzbares Land (siehe Abbildung 3; AFR = Afrika südlich der Sahara). In den tropischen Regionen Brasiliens, Asiens und Zentralafrikas führt der Klimawandel zudem dazu, dass sich die Möglichkeit mehrerer Ernten pro Jahr deutlich reduziert.<sup>17</sup>



**Abbildung 3: Regionale Veränderungen der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche<sup>18</sup>**

Alle Kalkulationen in Bezug auf Anbauflächen und Erntemengen müssen jedoch in Bezug auf die Ernährungssicherung relativiert werden. Sie beziehen sich in erster Linie auf Grundlagendaten für monokulturelle Anbausysteme und oft wenige *Cash Crops*. Damit erschweren die Kalkulationen Aussagen zu Ernährungssystemen und Anbaumethoden bspw. mit lokal angepasster Sortenvielfalt, extensiven Anbausystemen oder Agroforstwirtschaft.

<sup>14</sup> Siehe dazu auch FAO (2017) Migration, Agriculture and Climate Change. Sowie

[https://www.uib.no/sites/w3.uib.no/files/attachments/ortizbarredag\\_cc\\_and\\_vaw.pdf](https://www.uib.no/sites/w3.uib.no/files/attachments/ortizbarredag_cc_and_vaw.pdf)

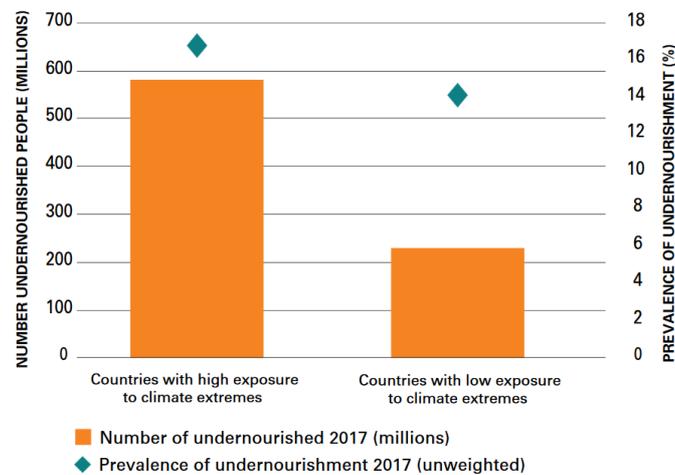
<sup>15</sup> Aktuell tragen die ärmsten Länder mit 9% der Weltbevölkerung zu gerade einmal 0,5% der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. Vgl. Ritchie (2018) Global Inequalities in CO<sub>2</sub> Emissions

<sup>16</sup> Das so genannte Emissions-Szenario A1B

<sup>17</sup> Zabel; Putzenlechner; Mauser (2014) Global Agricultural Land Resources – A High Resolution Suitability Evaluation and Its Perspectives until 2100 under Climate Change Conditions.

<sup>18</sup> Ibid. WICHTIGE LIMITIERUNG: Bei dieser Kalkulation werden extreme Wetterereignisse nicht einberechnet und nur die ökonomisch wichtigsten Anbaupflanzen berücksichtigt, was die Aussagekraft für die Ernährungssicherung reduziert.

Die besonders starken Auswirkungen des Klimawandels auf LDCs unterstreicht auch die hohe Korrelation zwischen Hunger und extremen Wetterereignissen. Über 70% der schwer hungernden Menschen leben in Ländern, die besonders stark extremen Wetterereignissen ausgesetzt sind.<sup>19</sup>



**Abbildung 4: Länder mit hohen Hungerzahlen sind besonders oft von extremen Wetterereignissen betroffen<sup>20</sup>**

- (b) Veränderungen der globalen Agrarproduktion wirken zudem indirekt auf die LDCs. Kurzfristige Schocks, Kosten der Klimaanpassung und langfristige Wirkungen des Klimawandels haben schon in den vergangenen Jahren zu globalen Schwankungen der Agrarproduktion und steigenden Kosten für Nahrungsmittel beigetragen (siehe Nahrungsmittelpreiskrise 2007/8). Diese **globalen Schwankungen der Nahrungsmittelpreise treffen die ärmsten Länder über die damit verbundenen Importkosten am stärksten.**

Ein Großteil der Menschen in LDCs gibt bis zu 80% des Einkommens für Nahrungsmittel aus. Diese Menschen haben keine Möglichkeiten, Preisschwankungen und –sprünge bei Grundnahrungsmitteln zu kompensieren. Für diese Länder ist die Strategie der Ernährungssicherung über den Weltmarkt (engl. *trade based food security*) besonders risikoreich und problematisch. Dies zeigten schon die Nahrungsmittelpreiskrisen 2007/8 und 2010/11 mit Hungeraufständen in über 40 Ländern weltweit.<sup>21</sup>

Diesbezüglich weisen die **Nahrungsmittel-Importkosten** bei den LDCs besorgniserregende Tendenzen auf: Seit 2005 hat sich der Anteil ihrer Nahrungsmittel-Importkosten im Verhältnis zu ihren gesamten Exporteinnahmen von 13% auf 28% mehr als verdoppelt.<sup>22</sup> Werden weiterhin knappe Agrarflächen in den LDCs für die Exportproduktion in Beschlag genommen, wird sich die Abhängigkeit von Importen weiter erhöhen. Diese ohnehin hohe Last zur Sicherung der nationalen Ernährung kann sich bei klimabedingten Preissprüngen schnell **krisehaft verstärken.**

- (c) Beide genannten Wirkungen können sich **gegenseitig verstärken** und extrem negative Auswirkungen auf das Recht auf Nahrung der Bevölkerung – insbesondere ländliche und arme Bevölkerungsgruppen – der LDCs haben.

<sup>19</sup> Definiert als Länder, die zwischen 2011-16 wenigstens vier extremen Wetterereignissen ausgesetzt waren. Siehe: World Meteorological Organization (2019) The State of the Global Climate in 2018; S.30  
<sup>20</sup> Ibid.

<sup>21</sup> Siehe Lagi et al. (2011) The Food Crises and Political Instability in North Africa and the Middle East sowie Patel; McMichael (2009) A Political Economy of the Food Riot

<sup>22</sup> <http://www.fao.org/3/CA0239EN/ca0239en.pdf>, S.78f

### 1.c Inwieweit sind **Frauen** im ländlichen Raum auf besondere Weise davon betroffen?

Frauen insgesamt, und besonders Frauen im ländlichen Raum, sind wahrscheinlicher von negativen Auswirkungen des Klimawandels betroffen als Männer, da Frauen die meisten Armen der Welt ausmachen und oft direkt von bedrohten natürlichen Ressourcen als Hauptnahrungs- und Einkommensquelle abhängig sind. Eine aktuell veröffentlichte Studie des UN-Menschenrechtsrates betont zudem, dass **strukturelle, vielfache Diskriminierungen von Frauen** ihre Möglichkeiten enorm reduziert, sich an den Klimawandel anzupassen.<sup>23</sup>

Dies unterstreicht die Tatsache, dass Diskriminierung und Marginalisierung jeglicher Gruppen (Kleinfischer\*innen, Kleinbäuer\*innen, Indigene, Pastoralist\*innen, Landarbeiter\*innen, älterer Menschen, (Binnen-)Vertriebene...) ein bedeutender Grund für die negativen Auswirkungen des Klimawandels ist.<sup>24</sup> Daher muss bei der Analyse sowie den Strategien zur Bekämpfung des Klimawandels ein deutlicher Fokus auf diese Gruppen gelegt werden. Dies ist auch ein menschenrechtliches Grundprinzip und somit staatliche Verpflichtung.

Im ländlichen Raum sind Frauen überdurchschnittlich abhängig vom Zugang zu natürlichen Ressourcen (Land, Wasser, Wälder, Saatgut), um ihre Ernährung und die Versorgung ihrer Familie zu sichern. Gerade arme Frauen haben oft nur Zugang zu wenig Land. Zusätzlich liegt dieses Land oft in landwirtschaftlichen Ungunstgebieten. Die oben beschriebenen Wirkungen des Klimawandels treffen sie daher überdurchschnittlich schwer.

Da Frauen überdurchschnittlich arm sind, haben sie auch geringere Möglichkeiten, bei Ernteaufschlägen oder Flucht ausreichende und gehaltvolle Nahrung zu kaufen. Gleichzeitig sind sie während Schwangerschaft und Stillzeit besonders auf ausreichende und nährstoffreiche Nahrung angewiesen.

Konkret zeigt sich die unterschiedliche Auswirkung auch an den Opferzahlen des Tsunami 2004 in Asien: 70% der Todesopfer waren Frauen, da sie sich in ihren Häusern aufhielten.<sup>25</sup> Gemäß UNDP sind 80 Prozent der Menschen, die durch die Folgen des Klimawandels vertrieben werden, Frauen.<sup>26</sup> Dies erklärt sich durch die geringe Mobilität von Frauen aufgrund ihrer gesellschaftlichen Rollenzuschreibung der Familienfürsorge. (Männer verlassen unwirtliche Wohnorte früher.)

### 2.a Welche **Länder und Regionen** werden mit Blick auf die Produktion von Lebensmitteln von den erwartbaren Folgen des Klimawandels **profitieren**, welche werden **Nachteile** haben?

Wie zu Frage 1.b ausgeführt, weisen globale Berechnungen darauf hin, dass es eine Reihe von Ländern gibt, in denen die nutzbare Agrarfläche als Folge des Klimawandels steigen wird. Dazu zählen vor allem Russland, Kanada, China und die USA (siehe Abbildung 3). Zu den Regionen mit den größten kalkulierten Verlusten von Ackerfläche zählen demnach Afrika südlich der Sahara (AFR), Mittlerer Osten & Nordafrika (MEA), Australien & Neuseeland (ANZ) und Indien (IND).

Dies kann jedoch nicht gleichgesetzt werden mit der hier gestellten Frage zur Auswirkung auf die Produktion von **Lebensmitteln**. Beispielsweise sind die USA, Brasilien und Europa Länder bzw. Ländergruppen, deren Agrarproduktion einen sehr viel geringeren Anteil an Lebensmitteln bzw. Grundnahrungsmitteln enthält. Am Beispiel des größten Maisproduzenten der Welt, den

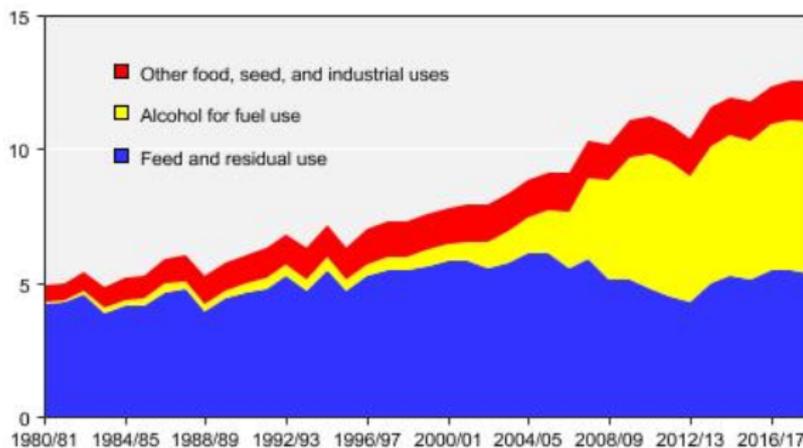
<sup>23</sup> Vereinte Nationen (2019) Analytische Studie über gendergerechte Klimaschutzmaßnahmen zur vollen und effektiven Achtung der Rechte von Frauen (A/HRC/41/26)

<sup>24</sup> IPCC (2014) Climate Change 2014. Summary of Policy Makers

<sup>25</sup> UNDP; Global Gender and Climate Alliance (2016) Gender and Climate. Overview over linkages between gender and climate change.

<sup>26</sup> UNDP (2016) Gender and Climate Change. Overview of linkages between gender and climate change; <https://www.undp.org/content/dam/undp/library/gender/Gender%20and%20Environment/UNDP%20Linkages%20Gender%20and%20CC%20Policy%20Brief%201-WEB.pdf>

USA, kann diese veranschaulicht werden: Die nördlichen Regionen der USA rund um den sogenannten *Corn Belt* profitieren möglicherweise von einem gemäßigten Klimawandel. Jedoch wird etwa 40% des Mais in den USA für die Treibstoffherstellung verwendet. Etwa 45% werden als Futtermittel verwendet, wodurch ein Großteil der geernteten Kalorien für die Ernährung verloren geht.<sup>27</sup> Nur ein geringer Teil von deutlich unter 10% wird direkt als Lebensmittel genutzt (siehe auch Abbildung 5). Daher führt ein **klimabedingtes Wachstum potentieller Agrarflächen** - ganz abgesehen von den extremen Umbrüchen in der Frage des regionalen der Verfügbarkeit - **nicht zwangsläufig zu einem Ausgleich in der globalen Verfügbarkeit von Nahrungs- bzw. Lebensmitteln.**



**Abbildung 5:** Mais-Nutzung in den USA (Mrd. Bushles; USDA Juni 2018)

Auch hier sind die in 1.b aufgeführten methodologischen Begrenzungen zu beachten. Solche Kalkulationen sind beispielsweise nicht oder weniger aussagekräftig für den Anbau von Gartengemüse, welches durch lokale Märkte fließt. Durch diese Märkte fließt der Großteil der Nahrung weltweit und in diesen Märkten sind 80% der Kleinbäuer\*innen aktiv.<sup>28</sup>

Ein wichtiger Faktor insbesondere für extreme Wetterereignisse ist der **El Niño-Effekt** (*El Niño-Southern Oscillation*, ENSO), der laut aktuellen Untersuchungen **durch den Klimawandel verstärkt** wird.<sup>29</sup> Dies führt zu längeren Trockenzeiten auf der einen Seite und mehr Starkregenereignissen auf der anderen. Auswirkungen auf die Landwirtschaft sind regional unterschiedlich und beinhalten beispielsweise:

- Nicaragua: Ernteauffälle angesichts anhaltender Trockenheit.
- Pakistan: Starker Regen (und Schneefall) führen zu Überschwemmungen und Erdbeben, die auch gepflanzte Samen wegschleppen.
- Äthiopien: Angesichts anhaltender Starkregen im März-Juni 2018 waren 170.000 Menschen auf der Flucht.

Länder die durch ENSO besonders von Starkregenereignissen betroffen sind, liegen im südlichen Afrika (Madagaskar, Mosambik, Simbabwe, Lesotho, Malawi), Länder mit erhöhten Trockenzeiten am Horn von Afrika (Äthiopien, Kenia, Somalia).<sup>30</sup> In Asien sind historisch vor allem Länder wie die Philippinen, Ost-Timor, Papua-Neuguinea, Pakistan, Sri Lanka und die pazifischen Inseln negativ betroffen, in Lateinamerika vor allem Zentralamerika und der

<sup>27</sup> Bei Futtermitteln muss die Umwandlungsrate von pflanzlichen in tierische Kalorien von bis zu 7:1 berücksichtigt werden. Siehe auch Abbildung 6.

<sup>28</sup> Committee on World Food Security CFS (2016) Policy Recommendation

<sup>29</sup> Siehe bspw. Fasullo et al. (2018) ENSO's changing influence on temperature, precipitation, and wildfire in a warming climate.

<sup>30</sup> FAO (2018) El Niño 2018/19. High risk countries and potential impacts on food security and agriculture

Nordwesten Südamerikas (Venezuela, Kolumbien).<sup>31</sup> Es sind also **vor allem ärmere Länder**, die von extremen Wetterereignissen in Zusammenhang mit ENSO besonders betroffen sein werden.

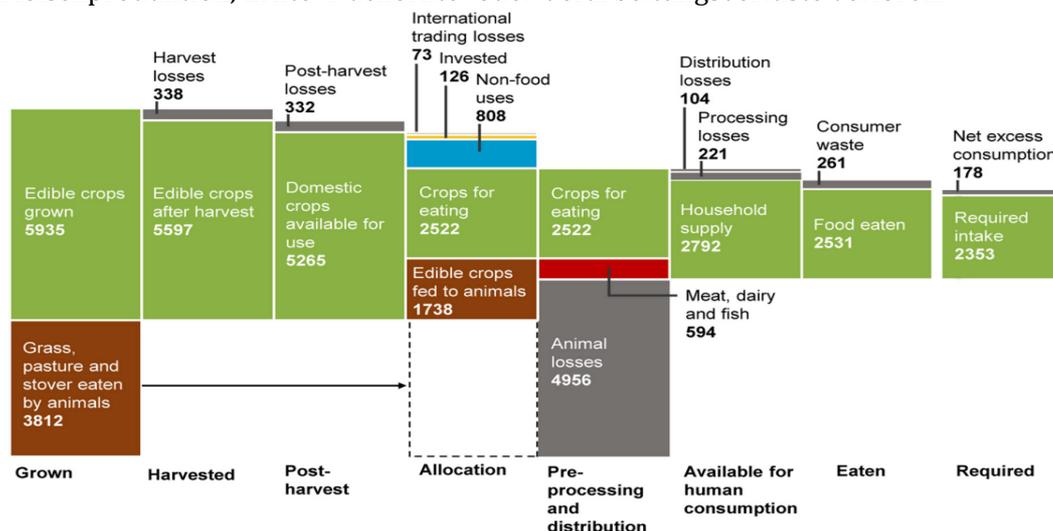
2.b Inwieweit wird der Klimawandel überregional zu einer **Mehr- oder Minderproduktion** führen, da in wärmeren Teilen der Erde dann mehrfach geerntet werden kann bzw. gleichzeitig die Verwüstung voranschreitet, und welche Rolle spielt die Zunahme von Unwettern dabei?

Von zentraler Bedeutung für die Beantwortung der Frage ist, wie stark sich die Erde bis 2100 erwärmen wird. Laut Wissenschaft macht es einen gewaltigen Unterschied, ob die Menschheit es schafft, die Klimaerwärmung auf 1,5°C zu begrenzen. Bei einem Temperaturanstieg von **über 2°C** erwartet die Klimawissenschaft **in allen Klimazonen** – also auch in den höheren Breitengraden – **negative Auswirkungen** auf die landwirtschaftliche Produktion (siehe dazu auch Antwort auf Frage 1.a und 2.a).

3. Wie groß ist das absehbar **mehr zu produzierende Volumen an Lebensmitteln** angesichts der steigenden Weltbevölkerung und sich verändernder Essgewohnheiten? Inwiefern verschärft der Klimawandel das Produktionsproblem, inwiefern das Zugangs- und Verteilungsproblem in Fragen der Ernährungssicherung?

Aktuell leiden über 820 Millionen Menschen schweren, täglichen Hunger. **Schon heute ist die Versorgung mit ausreichend Nahrung faktisch nicht sichergestellt** und das Recht auf Nahrung für viele Menschen nicht durchgesetzt. Dies ist jedoch **nicht in erster Linie ein Problem der globalen Produktionsmengen**. Die verstärkte **Ausrichtung der Produktion** auf den Futtermittel-, Energie- und Industriesektor (Stichwort Bioökonomie) stellt heute ein erhebliches Problem für die Ernährungssicherung dar.

(a) Laut globalen Berechnungen **ernten wir heute etwa das 2,5-fache der Kalorienmenge an essbaren Pflanzen**, welches zur Ernährung der Weltbevölkerung benötigt würde (Abbildung 6). Viele Kalorien gehen durch industrielle und energetische Nutzung sowie Fleischproduktion, Ernte- Nachernte- oder Verarbeitungsverluste verloren.

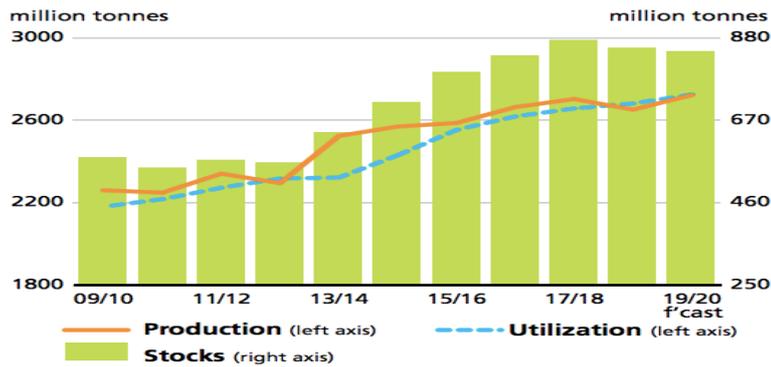


**Abbildung 6:** Globaler pro-Kopf Kalorien-Fluss<sup>32</sup>

Die globale Getreideproduktion<sup>33</sup> ist in den letzten 10 Jahren um 20,3% angestiegen.<sup>34</sup> Die globalen Speicherbestände bei Getreide sind hoch (Abbildung 7).

<sup>31</sup> Ibid.

<sup>32</sup> Berners-Lee et al. (2018) Current global food production is sufficient to meet human nutritional needs in 2050 provided there is radical societal adaptation.



**Abbildung 7:** Globale Lagerbestände bei Getreide (inkl. Reis, Mais, Weizen)<sup>35</sup>

Der für das Menschenrecht auf Nahrung zuständige UN-Ausschuss unterstreicht: „Im Grunde liegt die Wurzel des Problems von Hunger und Mangelernährung **nicht in einem Mangel an Nahrungsmitteln**, sondern im mangelnden Zugang großer Teile der Weltbevölkerung zu den verfügbaren Nahrungsmitteln, der unter anderem auf Armut zurückzuführen ist.“<sup>36</sup>

(b) Bei der Frage der Mehrproduktion muss zudem berücksichtigt werden, dass die Expansion der globalen Anbauflächen in den letzten 17 Jahren insbesondere bei solchen Anbauprodukten gestiegen ist, welche zu einem geringen Teil für die direkte Ernährung verwendet werden (siehe Tabelle 1):

- Die sechs Pflanzen mit den größten Flächenzuwächsen haben alle große Bedeutung für die Verwendung von **Futtermitteln, Bioenergie und industrieller Nutzung**. Ihre Anbaufläche hat im Zeitraum um **51,1%** (145,3 Mio. Hektar) zugenommen.
- Die Anbauflächen für die **Grundnahrungsmittel** Reis, Weizen und Kartoffel sind zusammengenommen um **4,2%** (16,2 Mio. Hektar) angestiegen.
- In absoluten Zahlen ist die Anbaufläche von **Mais** mit **60 Mio. Hektar** (5x die gesamte Ackerfläche Deutschlands) am stärksten angestiegen. Jedoch werden nur **15% der globalen Maisernte für die direkte Ernährung** verwendet.<sup>37</sup>

Anbauprodukt	2000 (Mio. ha)	2017 (Mio. ha)	Entwicklung in Mio. ha		Entwicklung in %
Palmöl	10,4	21,4	+11,0	+144,3	+105,8
Soja	74,3	123,6	+49,3		+66,4
Cassava	17,0	26,3	+8,3		+54,7
Mais	136,9	197,2	+60,3		+44,0
Raps	25,9	34,7	+8,8		+34,0
Zucker	19,4	26,0	+6,6		+34,0
Reis	154,0	167,2	+13,2	+16,2	+8,6
Weizen	214,9	218,5	+3,6		+1,7
Kartoffel	19,9	19,3	-0,6		-3,0

**Tabelle 1:** Entwicklung der Erntefläche global bedeutender Anbauprodukte<sup>38</sup>

<sup>33</sup> Getreide umfasst mit Weizen, Reis, Mais, Roggen, Gerste, Hirse und weiteren Pflanzen die wichtigsten Anbauprodukte, die theoretisch für die Ernährung genutzt werden können.

<sup>34</sup> FAO Food Outlook, May 2019; von 2.263,5 Mio. t (2009/10) auf 2.722,2 Mio. t (f'cast 2019/20)

<sup>35</sup> FAO Food Outlook May 2019

<sup>36</sup> Eigene Hervorhebung; [https://www.institut-fuer-menschenrechte.de/fileadmin/user\\_upload/PDF-Dateien/Pakte\\_Konventionen/ICESCR/icescr\\_Generel\\_Comment\\_12\\_1999\\_de.pdf](https://www.institut-fuer-menschenrechte.de/fileadmin/user_upload/PDF-Dateien/Pakte_Konventionen/ICESCR/icescr_Generel_Comment_12_1999_de.pdf)

<sup>37</sup> FAO Food Outlook May 2019

<sup>38</sup> FAOStat, Kategorie „area harvested“

Das Beispiel energetische und stoffliche Nutzung veranschaulicht, dass die Frage der Nutzung nachwachsender Rohstoffe als Ersatz für eine fossile Wirtschaft (Bioökonomie) nicht technisch, jedoch **mengenmäßig ein problematischer Ansatz** ist. Schon heute werden **106 Mio. Hektar Land für die stoffliche Nutzung** und **53 Mio. Hektar für die Herstellung von Agrartreibstoffen** verwendet.<sup>39</sup>

- (c) Vor diesem Hintergrund und aus menschenrechtlichen Erwägungen sollte der Hungerbekämpfung eindeutig Vorrang gegeben werden. Die Frage, **wer was für wen anbaut**, sollte in den Vordergrund der Analyse rücken. Unter Bezugnahme des Menschenrechts auf Nahrung muss insbesondere der Zugang zu Land berücksichtigt werden.

Über den **Zugang zu Land** können sich Menschen „dank ertragreicher Böden und sonstiger natürlicher Ressourcen **unmittelbar selbst ernähren**“<sup>40</sup>. Zugang zu Land ist zudem die **ökonomische Basis** der Mehrheit der ländlichen Bevölkerung im globalen Süden. Sie verkaufen ihre Ernte auf den lokalen und regionalen Märkten. Die daraus erzielten Einnahmen sind die zentrale Bezugsquelle für ihren „wirtschaftliche[n] Zugang“<sup>41</sup> zu Nahrung. Drittens gewährleistet der Zugang zu Land den „physischen Zugang[s]“<sup>42</sup> zu Nahrung. Das gilt besonders für den Fall, wenn beispielsweise das Sammeln von Früchten, Nüssen und Knollen sowie die Jagd eine Säule der Ernährungsstrategie darstellt. Tatsächlich bildet in den meisten Fällen eine Mischform aller drei Aspekte die Basis der Verwirklichung des Rechts auf Nahrung ländlicher Gemeinschaften.

Ohne eine strukturelle Verbesserung des Zugangs zu Land von Kleinbäuerinnen und -bauern wird daher eine Verbesserung der Ernährungssituation nicht erreicht. Gerade im Kontext des Klimawandels und des erhöhten Drucks auf fruchtbares Land muss darauf geachtet werden, dass marginalisierte ländliche Gruppen ihr Recht auf Land durchsetzen können und die lokale Ernährung absichern.

Ähnliches gilt für den Zugang zu Wasser und Küsten. In den nächsten 50-100 Jahren werden voraussichtlich über 70 Prozent der Menschheit an der Küste leben. Zum einen steigt der Meeresspiegel und zum anderen werden Menschen verstärkt an Küsten siedeln, weil es im Landesinneren zu warm wird (s. z.B. Australien). Dadurch steigt der Nutzungsdruck auf die Küsten, die auch für die Ernährung bedeutend sind. Meeresprodukte gehören zu den wichtigsten Nahrungsmitteln der Menschheit.<sup>43</sup> Erfahrungen nach den Tsunami-Ereignissen haben zudem gezeigt, dass gerade arme Küstenbewohner im Gefolge des Wiederaufbaus systematisch von der Küste verdrängt und ihr Recht auf Nahrung verletzt wird.

#### 4.a Wie wirken sich der Anbau von **Soja** und **Palmöl** auf die Ernährungssicherung aus?

Soja und Palmöl sind **keine Grundnahrungsmittel**.<sup>44</sup> Sie sind als Agrarprodukt nur zu einem geringen Teil relevant für die Ernährungssicherung und die Verwirklichung des Rechts auf Nahrung. Sie nehmen jedoch einen erheblichen und schnell wachsenden Teil der globalen

<sup>39</sup> <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/feedstock/>

<sup>40</sup> CESCR (1999) General Comment 12. The right to adequate food; E/C.12/1999/5

<sup>41</sup> Ibid.

<sup>42</sup> Ibid.

<sup>43</sup> Prof. Karen Wilthsire bei der Bundespressekonferenz “Scientists for Future” am 12. März 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=OAOpkVfeTo0&t=318s>

<sup>44</sup> Als Grundnahrungsmittel werden die Nahrungsmittel bezeichnet, die mengenmäßig den Hauptbestandteil der Ernährung des Menschen ausmachen. Auf globaler Ebene zählen dazu vor allem die Getreide Weizen und Reis, die Knollenfrüchte Kartoffeln und Yams, sowie Hülsenfrüchte wie Linsen und Bohnen.

Ackerfläche ein (siehe Tabelle 1) und stehen daher bei global begrenzter und knapper Ackerfläche in **Konkurrenz zum Anbau von Grundnahrungsmitteln**.

Laut globalen Kalkulationen werden nur etwa **6% der Sojaernte direkt für die Ernährung** verwendet – vor allem als Tofu in Asien.<sup>45</sup> Zudem wird Soja weitgehend in riesigen Monokulturen angebaut, die den Boden degradieren und Treibhausgase freisetzen.<sup>46</sup>

Mit **10,2 Mio. Tonnen** wird rund 1/6 (16,3%) der globalen **Palmöl-Produktion** nach **Europa importiert**.<sup>47</sup> Davon werden ca. **50% für die Produktion von Biodiesel** und 10% für die Strom- und Wärmeerzeugung in Kraftwerken verwendet. Im Ernährungsbereich wird Palmöl vor allem in hoch verarbeiteten Nahrungsmitteln verwendet.<sup>48</sup>

#### 4.b Gibt es Verdrängungseffekte zu Lasten der Ernährung insbesondere der einheimischen Bevölkerung der Anbauländer?

Angesichts knapper, global begrenzter und teilweise gewaltsam umkämpfter Anbauflächen ist eine **Konkurrenz** zwischen verschiedenen Anbauprodukten **zwangsläufig gegeben**. Wie Tabelle 1 zeigt, sind beide Anbauprodukte von besonders großen Flächenzuwächsen weltweit gezeichnet und weisen die höchsten Expansionsraten seit 2000 auf. Dadurch ist von **besonders umfangreichen Verdrängungseffekten** auszugehen.

Verdrängungseffekte zu Lasten der lokalen Bevölkerung ergeben sich direkt, aber auch durch sogenannte indirekte Landnutzungsänderungen. Durch die Arbeit zu konkreten Fällen hat FIAN Einblicke in konkrete Beispiele, die direkte Verdrängungseffekte belegen. Im Fall der in der DR Kongo aktiven Palmölfirma **Feronia** (<https://www.feronia.com/>) beschwerten sich mehrere betroffene Gemeinden, dass Ihnen durch den Verbot des Zugangs zu Land und Wäldern um ihre Dörfer eine zentrale Ernährungs- und Existenzgrundlage geraubt wurde. In einer 2018 eingereichten Beschwerde mehrerer betroffener Dörfer an die mitfinanzierende Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (DEG) heißt es:

*„Infolge der Besetzung ihres Territoriums durch die PHC [Tochterfirma von Feronia] wurden die Beschwerdeführer ihrer **Nutzung ihrer üblichen Grundstücke, Wälder, Wasserquellen und der damit verbundenen natürlichen Ressourcen beraubt**. Der Zugang zu ihrem gewohnten Land und den natürlichen Ressourcen, die sie traditionell aus dem Land beziehen, bildet eine wichtige Säule der Existenzgrundlage und der Menschenrechte der Beschwerdeführer. Die **Besetzung des traditionellen Landes der Gemeinden durch die PHC hat die Gemeinden ihres Rechts auf Nahrung beraubt** und zu tiefer Armut, extremer Ernährungsunsicherheit und zahlreichen sozialen Problemen geführt.“<sup>49</sup>*

Im Fall einer 20.000 Hektar großen **Palmölplantage in Sambia**, ehemals mehrheitlich vom Sambischen Agrarkonzern Zambeef gehalten (<https://zambeefplc.com/2017-09-06-announcement-of-disposal-of-90-of-zampalm-ltd-to-idc-zambia-ltd-aim/>), mussten mehrere Menschen zwangsumgesiedelt werden. Die lokale Bevölkerung berichtet zudem, dass sie durch den Verlust des Zugangs zum Feuchtgebiet eine wichtige Ernährungs- und Einkommensquelle verloren haben. Weiterhin berichteten Arbeiter\*innen der Plantage, dass ihre Bezahlung nicht reicht, um sich zu ernähren.

<sup>45</sup> Zacharias; Stone (2018) Eat for the Planet

<sup>46</sup> <https://blogs.ei.columbia.edu/2018/02/21/can-soil-help-combat-climate-change/>

<sup>47</sup> Importzahlen laut FAOStat <http://www.fao.org/faostat/en/>. 2016 lag die globale Palmöl-Produktion bei etwa 62,6 Mio. Tonnen (siehe <https://www.palmoilandfood.eu/en/palm-oil-production>)

<sup>48</sup> Transport & Environment (9.2.2019) EU classifies palm oil diesel as unsustainable but fails to cut its subsidised use and associated deforestation

<sup>49</sup> Beschwerde eingereicht am 5.11.2018 bei der DEG. Eigene Übersetzung, eigene Hervorhebungen.

In **Brasilien** geht die **Expansion von Soja** in der sogenannten MATOPIBA-Region des *Cerrado*-Bioms nicht nur mit einer massiven **Waldzerstörung** einher. Wie in einem umfangreichen Bericht von FIAN dokumentiert<sup>50</sup>, werden im Zuge der agroindustriellen Soja-Expansion Menschen gewaltsam vertrieben und verlieren systematisch und in großem Umfang ihren Zugang zu Ackerland, Weiden, Wasser und Wäldern.<sup>51</sup>



**Abbildung 7:** Von Vertreibung betroffene Menschen in der MATOPIBA-Region



Die Gemeinden vor Ort berichteten, dass angesichts der Sojaexpansion immer weniger traditionelle und diverse Nahrung verfügbar ist. Ein betroffenes Gemeindemitglied erklärt:

„Wenn hier nur Soja liegen würde wären wir sehr traurig, denn wir essen kein Soja.“

**Abbildung 8:** Gemeindemitglied berichtet über den Verlust gesunder, vielfältiger Nahrung

Weitere Themenfeld zum Fragekontext und negative Auswirkungen auf das Recht auf Nahrung sind, dass der **Sojasektor als Arbeitsplatz-vernichtender** Sektor gilt (engl. *labour expelling*<sup>52</sup>) und damit auch keine Verdienstmöglichkeiten für die ländliche Bevölkerung im Sojasektor gegeben sind. Bei der **Palmölproduktion** wiederum gibt es umfangreiche Berichte von **miserablen Arbeitsbedingungen** (Löhne weit unter dem Existenzminimum, extrem prekäre Beschäftigung, Widerstand gegen die Bildung von Gewerkschaften (eng. *union busting*), sklavenähnliche Arbeit (eng. *bonded labor*)).<sup>53</sup>

Zudem werden Palmölplantagen häufig auf feuchten, moorigen Böden angelegt. Das Trockenlegen der Böden ist extrem klimaschädlich: Moore machen nur drei Prozent der Landfläche aus, sie speichern aber doppelt so viel Kohlenstoff wie alle Wälder der Welt zusammen.<sup>54</sup>

<sup>50</sup> FIAN et al. (2018) The Human and Environmental Cost of Land Business. The case of MATOPIBA, Brazil. [https://www.fian.org/fileadmin/media/publications\\_2018/Reports\\_and\\_guidelines/The\\_Human\\_and\\_Environmental\\_Cost\\_of\\_Land\\_Business-The\\_case\\_of\\_MATOPIBA\\_240818.pdf](https://www.fian.org/fileadmin/media/publications_2018/Reports_and_guidelines/The_Human_and_Environmental_Cost_of_Land_Business-The_case_of_MATOPIBA_240818.pdf)

<sup>51</sup> Ibid. S.44ff

<sup>52</sup> Li (2011) Centering labour in the land grab debate

<sup>53</sup> Siehe bspw. OPPUK et al. (2017) The human cost of conflict palm oil revised.

[https://laborrights.org/sites/default/files/publications/Human\\_Cost\\_Revisited\\_0.pdf](https://laborrights.org/sites/default/files/publications/Human_Cost_Revisited_0.pdf)

<sup>54</sup> Global Environment Center (2008) Assessment on Peatlands, Climate Change and Biodiversity

## 5.a Welchen Beitrag konnte die europäische und deutsche Entwicklungszusammenarbeit bisher leisten, um klimabedingten Hunger zu bekämpfen oder ihm vorzubeugen?

Die deutsche und internationale Entwicklungszusammenarbeit (EZ) versucht seit einigen Jahren im Bereich der Landwirtschaftsförderung, Minderungen von Treibhausgasemissionen sowie Anpassung an aktuelle und zukünftige Folgen des Klimawandels einzubauen. Ein Überblick über diesbezügliche Maßnahmen liegt FIAN nicht vor. Grundsätzlich ist die unabhängige Bewertung der Wirkungen solcher Maßnahmen für die Zivilgesellschaft immer wieder schwierig, da Informationen nicht zugänglich sind. Dies ist in besonderem Ausmaße bei der Finanzierung von Banken und (Klima-)Fonds der Fall.

**Bodenschutz und -rehabilitierung** sind wichtige Betätigungsfelder der EZ. Laut Durchführungsorganisation GIZ setzt beispielsweise das Globalvorhaben *Bodenschutz und Bodenrehabilitierung für Ernährungssicherheit* (ProSoil) genau dort an.<sup>55</sup> Dabei konnten laut eigenen Berichten positive Wirkungen wie Erhöhung des Grundwasserspieles (BSP), verbesserter Zugang zu Bewässerungssystemen, reduzierte Erosionen erzielt werden.

Dort, wo lokale Produktionskreisläufe im Sinne der **Agrarökologie**<sup>56</sup>, die einerseits geringe Klimawirkung haben und andererseits jene ländlichen Gruppen stärken, die am meisten vom Klimawandel betroffen sind/ sein werden, sehen wir große Potentiale für die EZ. Das BMZ steht hier in einem intensiven und konstruktiven Dialog mit der Zivilgesellschaft, um eine verstärkte Förderung agrarökologischer Ansätze in der Landwirtschaft zu erreichen.

Einen Einblick in mögliche Wirkungen wird auch das Evaluierungsinstitut der deutschen Entwicklungszusammenarbeit DEval geben. Aktuell läuft eine **Evaluierung zum Thema „Anpassung an den Klimawandel“**, deren Ziel es ist „die Relevanz, Effektivität, Effizienz, Wirkung und Nachhaltigkeit des deutschen Anpassungsportfolios und seiner Instrumente zu untersuchen“.<sup>57</sup> Die Veröffentlichung der Ergebnisse ist leider erst für 2021 geplant.

Über die Finanzierung der Zivilgesellschaft (wie bspw. kirchlicher Hilfswerke) werden oft Projekte finanziert, die kleinbäuerliche Strukturen gestärkt und Anpassungen an den Klimawandel "von unten" ermöglichen.<sup>58</sup>

## 5.b Wo bestehen diesbezüglich noch Verbesserungsmöglichkeiten?

Die EZ finanziert dem gegenüber auch in relevantem Umfang klimaschädliche, agrarindustrielle Landwirtschaft (beispielsweise strukturell über die Allianz für eine Grüne Revolution in Afrika (AGRA) oder den Ansatz der so genannten *Klimasmarte Landwirtschaft*). Sie hält nicht nach, inwieweit sie dabei zur Waldzerstörung beiträgt. Die Nachvollziehbarkeit der Klimawirkung rasant wachsender ODA durch Banken und Entwicklungsfonds geht zudem gegen Null.

- (a) Ein aus unserer Sicht menschenrechtlich eklatanter Mangel der EZ beim Thema Welternährung und Klimawandel ist, dass die deutsche EZ sich bis heute einer **systematischen Strategiediskussion mit den wichtigsten Nahrungsmittelproduzent\*innen** verschließt. Kleinbäuer\*innen produzieren in Afrika 70% der Nahrung. Ihre Ernten gehen zu einem deutlich größeren Teil direkt in die Ernährung der Menschen. Das mit etwa 200 Millionen Mitgliedern mit Abstand größte

<sup>55</sup> <https://www.giz.de/de/weltweit/32181.html>

<sup>56</sup> Siehe auch Positionspapier von 56 deutschen NRO: Agrarökologie stärken [https://www.fian.de/fileadmin/user\\_upload/bilder\\_allgemein/Publikationen/aktuelles/Positionspapier\\_Agrarokologie\\_staerken\\_Januar\\_2019.pdf](https://www.fian.de/fileadmin/user_upload/bilder_allgemein/Publikationen/aktuelles/Positionspapier_Agrarokologie_staerken_Januar_2019.pdf)

<sup>57</sup> Siehe <https://www.deval.org/de/anpassung-an-den-klimawandel.html>

<sup>58</sup> Chappell et al. (2018) Agrarökologie. Ein Weg zu nachhaltigen Ernährungssystemen. <https://www.misereor.de/fileadmin/publikationen/studie-agrarokologie-ein-weg-zu-nachhaltigen-ernaehrungssystemen.pdf>

Kleinbauernnetzwerk *La Via Campesina* hatte dem BMZ in der Vergangenheit mehrfach Interesse an einem solchen Austausch signalisiert. Das BMZ sollte systematische Anstrengungen unternehmen, um gemeinsame Strategien zum Thema Welternährung und Klimawandel zu identifizieren.<sup>59</sup>

- (b) Grundsätzlich fehlt in der EZ eine systematische und nachvollziehbare **Überprüfung menschenrechtlicher Risiken**.<sup>60</sup> Die EZ sollte angesichts teilweise hoher menschenrechtlicher Risiken von Klimaprojekten (bspw, Flächenbedarf von Bewässerungssystemen) robuste und nachvollziehbare menschenrechtliche Folgenabschätzungen in die Klimapolitik integrieren. Dazu gehört auch der lange überfällige Aufbau eines Beschwerdemechanismus bei der GIZ .
- (c) Eine Stärkung lokaler, diversifizierte Ernährungssysteme steigert die Resilienz gegen Klimaschocks. Lokale, bäuerlich organisierte **Saatgutnetzwerke** können einen sehr positiven Beitrag zur Anpassung der Nahrungsmittelproduktion an den Klimawandel leisten. Sehr positive Beispiele sind das Saatgutnetzwerk MASIPAG auf den Philippinen ([www.weltagrarbericht.de/leuchttuerme/saatgut-netzwerk-masipag.html](http://www.weltagrarbericht.de/leuchttuerme/saatgut-netzwerk-masipag.html)) und die lokale *Initiative Soil Food and Healthy Communities* (SFHC) im Norden Malawis ([soilandfood.org](http://soilandfood.org)). In diesem Sinne sollte das BMZ sich innerhalb der Bundesregierung dafür einsetzen, dass durch Sortenschutzgesetze, Patentrecht und entsprechende internationale Abkommen wie UPOV kleinbäuerliche Saatgutproduktion nicht die rechtliche Basis entzogen wird.
- (d) Ein oft unterschätzter Bereich für widerstandsfähige Ernährungssysteme ist die kleinteilige **urbane Landwirtschaft**. Die EZ könnte hier verstärkt tätig werden. Schon heute spielt urbane Landwirtschaft in Großstädten Afrikas eine bedeutende Rolle und trägt zur Resilienz der lokalen Ernährung bei. Folgende Zahlen veranschaulichen das Potential<sup>61</sup>:
- 40% der städtischen Haushalte Afrikas sichern ihre Ernährung in Teilen durch den Anbau von Gemüse in Hausgärten oder das Halten von Ziegen und Hühnern.
  - In Tansanias Metropole Dar-es-Salaam werden 90% des Bedarfs an Blattgemüse und 60% des Milchbedarfs durch urbane Landwirtschaft abgedeckt.
  - In Yaoundé (Kamerun) deckt das in der Stadt angebaute Blattgemüse 40% des Kalziumbedarfs der Stadt ab.
- (e) Seltene Einblicke in einzelne EZ-**Finanzierungen von Investmentfonds** und Banken zeigen, dass dort wo Minderungen von Treibhausgasemissionen hervorgehoben werden, durch die finanzierten Investoren teilweise erhebliche Zerstörung von Waldflächen stattfinden.<sup>62</sup> Laut Antwort der Bundesregierung auf eine Kleine Anfrage der LINKE<sup>63</sup> hält das BMZ und KfW nicht nach, in welchem Umfang so finanzierte Großfarmen Waldflächen roden. Hier sollte die Klimawirkung, inklusive Waldrodung, Trockenlegung von Moorböden, Nutzung von Düngemittel und Pestiziden sowie Landmaschinenparks, systematisch bewertet und veröffentlicht werden.

---

<sup>59</sup> Dem gegenüber wird versucht, über den Arm des *Deutschen Bauernverbandes*, die *Andreas Hermes Akademie*, unsere deutsche Agrarpolitik zu exportieren Siehe aktuell bspw.

<https://www.bauernverband.de/bauern-arbeiten-weltweit-zusammen>

<sup>60</sup> Siehe bspw. die Ergebnisse der DEval-Evaluierung aus 2018 unter [https://www.deval.org/files/content/Dateien/Evaluierung/Berichte/2018/DEval\\_ZmWA%20Evaluierungsbericht\\_web\\_final1.pdf](https://www.deval.org/files/content/Dateien/Evaluierung/Berichte/2018/DEval_ZmWA%20Evaluierungsbericht_web_final1.pdf)

<sup>61</sup> FIAN et al (2017) Right to Food and Nutrition Watch 2017

<sup>62</sup> Siehe AATIF Annual Report 2015/16,

[https://www.aatif.lu/tl\\_files/downloads/annual\\_reports/AATIF\\_AR\\_2015.pdf](https://www.aatif.lu/tl_files/downloads/annual_reports/AATIF_AR_2015.pdf), S.12-14

<sup>63</sup> <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/19/078/1907868.pdf>



## [ Stellungnahme ]

Berlin, 27. Mai 2019

# Anhörung „Welternährung und Klimawandel“ des Ausschusses für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (AwZ)

## Die Klimakrise verschärft Armut und Hunger

### Agrar-Emissionen

Der Anteil von Emissionen aus Forst- und Landwirtschaft sowie anderen Landnutzungen an den globalen Emissionen beträgt **24 Prozent** (IPCC) und bis zu **50 Prozent** (GRAIN), wenn die Emissionen ab dem Hof bis zur Ladentheke berücksichtigt werden. Die fünf **größten Fleisch- und Milchkonzerne** verursachen jährlich mehr THG-Emissionen als Exxon, Shell oder BP (IATP). Agrar-Emissionen sind in **Afrika** sehr niedrig.

Die Lage ist ernst, sehr ernst: Negative Auswirkungen der Erderhitzung sind bereits heute unvermeidbar. Das im Pariser Abkommen verankerte Ziel, die globale Temperaturerhöhung auf maximal **1,5°C** über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, wird nicht erreicht, es sei denn die weltweiten Emissionsreduktionsziele werden bis 2030 deutlich angehoben. Bis 2050 müssten die Emissionen global auf Netto-Null gebracht werden. Kritisch ist hierbei, dass die derzeitigen globalen **Klimaschutzszenarien** vor allem von weiterem Wirtschaftswachstum ausgehen, auch im globalen Norden. Die Weltgemeinschaft ist mit den derzeitigen Klimaschutzverpflichtungen unter dem Pariser Abkommen, wenn sie so umgesetzt werden, auf dem Weg zu einer katastrophalen Erderhitzung von rund 3°C. Eine solche Erhitzung hätte für große Teile der Menschheit katastrophale Folgen, unter denen ganze sozio-ökonomische Systeme zusammenbrechen könnten. Diese Entwicklung könnte sich durch sogenannte Kippelemente irreversibel verschärfen, wenn z.B. ab einer bestimmten Temperaturerhöhung das komplette

Abschmelzen des grönländischen Eispanzers unwiderruflich ausgelöst wird oder ozeanische Zirkulationsmuster sich drastisch verändern. Die Reduzierung der Treibhausgasemissionen (THG) ist eine Frage des Erhalts unserer Zivilisation. Zunehmende Krisen und Konflikte zwingen immer mehr Menschen, ihr Land und ihr Zuhause zu verlassen. **Mehr als 80 Prozent** der großen internationalen Katastrophen sind klimabezogen. Menschen, die bereits heute unter Armut leiden, sind besonders von der Klimakrise betroffen.

Schwerwiegende Auswirkungen sind **in tropischen Ländern** zu erwarten, insbesondere in ariden Gebieten. In den meisten Entwicklungsländern wird die Klimakrise die Armut verschärfen, die extreme Armut wird zunehmen. Dies ist bereits ab einer 1,5°C-Erhitzung der Fall, stellt **der Weltklimarat (IPCC)** fest. Neue Armut wird auch in Ländern mit zunehmender sozialer Ungleichheit entstehen. Arme Haushalte, die von abhängiger Lohnbeschäftigung oder der kleinbäuerlichen Landwirtschaft leben, sind besonders betroffen. Auch die **Unterernährung** ist höher in Ländern, die von klimatischen Schocks betroffen sind. Im Jahr 2017 sind 34 der 51 Nahrungsmittelkrisen wesentlich auf klimatische Schocks zurückzuführen. 36 Prozent aller Länder, die seit 2005 steigende Hungerzahlen aufwiesen, litten unter einer starken Dürre in der Landwirtschaft. **Alle Aspekte** der Ernährungssicherung sind potenziell von der Klimakrise betroffen, einschließlich des Zugangs zu Nahrungsmitteln, der Nahrungsverwertung und der Preisstabilität.

Ungefähr **60 Prozent** der weltweit konsumierten Lebensmittel werden von kleinbäuerlichen Produzenten in Entwicklungsländern hergestellt. Schätzungen zufolge sind **ungefähr 500 Millionen** Betriebe (84 Prozent) kleiner als zwei Hektar. Kleinbäuerliche Produzenten und Menschen im ländlichen Raum werden systematisch diskriminiert, ihre Menschenrechte vielfach verletzt, sei es durch gewaltsame Vertreibungen, ungerechte Landgesetze und ruinöse Erzeugerpreise oder Saatgutpatente, oligopolistische Märkte und korrupte Eliten. Frauen sind besonders betroffen, auch weil patriarchale Strukturen ihre Teilhabe

### Armut auf dem Land

**Drei Viertel der Armen** leben auf dem Land, die meisten gehören zu den 2,5 Milliarden Menschen, die von der kleinbäuerlichen Landwirtschaft leben. Mindestens 200 Millionen von ihnen sind **nomadische Viehzüchter\*innen**. Zu den ärmsten Bevölkerungsgruppen zählen ebenso 300-500 Millionen Landarbeiter\*innen und Landlose. Mädchen und junge **Frauen** mit Kindern sind besonders von Armut betroffen. Kinder machen ungefähr 44 Prozent der armen Bevölkerung aus. Mehr als 650 Millionen der Ärmsten leben in **ariden und semi-ariden Gebieten**, die besonders von der Klimakrise betroffen sind.

erschweren bzw. unterbinden. Durch die Klimakrise steigt für kleinbäuerliche Produzenten zusätzlich das Risiko von Ernteausfällen bzw. Tierverlusten, von extremeren Erzeuger- und Nahrungsmittelpreisschwankungen sowie von fortschreitender Bodendegradierung und Wasserknappheit. Die Folgen: Monate des Hungerns, nicht genug Geld für Lebensmittel, keine ausgewogene Ernährung. Besonders gefährdet sind marginalisierte kleinbäuerliche Produzenten, die ohnehin in großer Armut leben. Sehr verwundbar sind auch jene, die sich auf Rat oder Druck von Agrarkonzernen, Stiftungen und Regierungen auf [einzelne Hauptprodukte spezialisieren](#) und teure Düngemittel und Pestizide sowie (vermehrt) Hybridsaatgutsorten einsetzen, die anfälliger bei Dürre und Hitze und nicht an ihre Lebensumstände angepasst sind. Ausgerechnet unter dem Deckmantel der „[klimasmarten Landwirtschaft](#)“ wird so unter Umständen eine industrielle Landwirtschaft vorangetrieben, die kleinbäuerliche Produzenten letztlich verstärkt den klimatisch bedingten Risiken aussetzt und bestehende Machtungleichgewichte im Welternährungssystem zementiert.

## Landrechte spielen eine zentrale Rolle bei der Ernährungssicherung und beim Schutz der Ökosysteme

### 2012 Welthunger-Index

„Hunger ist im Allgemeinen dort am größten, wo Zugangs- und Besitzrechte an Land, Wasser und Energie beschränkt oder umstritten sind.“

Traditionell bewirtschaftete Landflächen sind in der Krise, auch durch Landgrabbing von Konzernen und Investoren. Die Europäische Union importiert eine „[virtuelle Anbaufläche](#)“ in Höhe von 35 Millionen Hektar, dies entspricht ungefähr der Größe Deutschlands. Die Landrechte von indigenen Gemeinschaften und lokalen Gemeinden sind [nur zu einem Fünftel](#) rechtlich abgesichert, obwohl die Landflächen seit jeher von ihnen gewohnheitsrechtlich genutzt werden. 12,5 Prozent der Weideflächen werden

von nomadischen Viehzüchter\*innen gemanagt. Das Pariser Abkommen verweist explizit auf die Rechte von indigenen Gemeinschaften und lokalen Gemeinden. Es sei notwendig, ihr Wissen und ihre Technologien, Praktiken und Bemühungen als Antwort auf den Klimawandel zu stärken. Allzu selten wird die Bedeutung des gemeinschaftlichen Managements von Landflächen für den erfolgreichen Schutz von Wäldern, Wiesen und Weiden und anderen Ökosystemen anerkannt. Dabei ist die lokale Kontrolle von kleinbäuerlichen Produzenten, nomadischen Viehzüchter\*innen, indigenen Gemeinschaften und Gemeinden über Land wichtig, um ihre Lebensgrundlagen bzw. Ernährung zu sichern, die Klimakrise zu bewältigen, die Biodiversität zu schützen und die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten bzw. zu verbessern. Klimaanpassung kann hierbei häufig Hand in Hand mit Klimaschutz gehen, etwa wenn die industrielle Landwirtschaft durch agrarökologische Anbausysteme ersetzt wird.

### Klimaschutz ohne Landgrabbing

„Jegliche Option zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen, die Menschen von ihrem Land vertreibt und zu Landgrabbing führt, wäre desaströs.“

Quelle: [CIDSE 2018](#)

- Die „[verhinderte Entwaldung](#)“ gilt in der wissenschaftlichen Literatur als eine der kostengünstigsten Klimaschutzmaßnahmen. Die positive Wirkung der Anerkennung von Landrechten bei gleichzeitiger Ausweitung der indigenen Bewirtschaftung degradierter Wälder wird unterbewertet. Der Stopp des fortschreitenden Verlusts und der weiteren Degradierung von Primärwäldern könnte die weltweiten Treibhausgasemissionen um 4,07 Gt CO<sub>2</sub>-Äquivalent absenken und muss also oberste Priorität haben.
- Die [Ausweisung von Naturschutzgebieten](#) bzw. Flächen als CO<sub>2</sub>-Senken darf nicht zu Lasten von indigenen Gemeinschaften und lokalen Gemeinden im Namen des Umweltschutzes erfolgen. Das Ausmaß der Vertreibung und die Folgen bezüglich Armut und Hunger sind nicht systematisch dokumentiert, haben aber zweifellos Auswirkungen für Millionen von Frauen und Männern.
- Die [Trockenlegung von Mooren](#) für z.B. landwirtschaftliche Nutzung (inklusive für den Anbau von Ölpalmen für Agrokraftstoffe) verursacht eine enorme Freisetzung von Treibhausgasemissionen. Die Wiederherstellung von Mooren und eine Verhinderung des fortgesetzten Abbrennens und der Trockenlegung von Torfböden könnten jährlich 1,91 Gt CO<sub>2</sub>-Äquivalent vermeiden helfen.
- Die Potenziale eines [nachhaltigen Weidemanagements](#) kombiniert mit sicheren Landrechten auf Weideflächen werden unterschätzt. Unter Klimaaspekten bedeutet gutes Weidemanagement, den Tierbesatz immer flexibel an das Graswachstum anzupassen. Um die Bodenfruchtbarkeit und die Lebensgrundlagen für kleinbäuerliche Produzenten und nomadische Viehzüchter\*innen zu erhalten und zu fördern, muss sich das Gras nach der Beweidung regenerieren können. Auch die Umwandlung von Weideland in Ackerland verursacht weltweit jährlich Emissionen von 0,12 Gt CO<sub>2</sub>-Äquivalent, d.h. auch hier gibt es Einsparpotenziale.
- Durch [sichere Landrechte](#) für indigene Gemeinschaften und Gemeinden, für kleinbäuerliche Erzeuger\*innen und nomadische Viehzüchter\*innen werden ihre Lebensgrundlagen bzw. ihre Ernährung gesichert und eine wichtige Voraussetzung für nachhaltigere und agrarökologische Anbausysteme geschaffen. Lokale Ernährungssysteme und diversifizierte, resiliente Anbausysteme können gestärkt werden. Die betroffenen Menschen können sich so besser an die veränderten klimatischen Bedingungen anpassen.

## Potenziale agrarökologischer Ernährungssysteme nutzen

Die Klimakrise ist so weit fortgeschritten, dass eine soziale und ökologische Neuorientierung der Landwirtschaft und der Ernährungssysteme keinen Aufschub duldet. Das holistische Konzept der Agrarökologie bietet Antworten auf die vielfältigen Probleme, die von der industriellen Landwirtschaft verursacht werden: Bodendegradation, Pestizidvergiftungen, Biodiversitätsverlust, hohe THG-Emissionen, Wasserknappheit, Landraub. Der Wissenschaftler Steve Gliessman beschreibt anhand von fünf Ebenen, wie eine Umstellung auf agrarökologische Ernährungssysteme ausgestaltet werden könnte bzw. müsste.

Die **Ebene 1** „Verbesserung der Effizienz“ beschreibt die derzeitige Situation, die von Befürworter\*innen der industriellen Landwirtschaft als Königsweg propagiert wird. Sie adressiert jedoch nicht die Ursachen für die Probleme in der Landwirtschaft: Produktivitäts- und Leistungssteigerung um jeden Preis, hoher Düngemittel- und Pestizideinsatz, Verengung auf wenige Saatgutsorten und Nutztierassen, betriebliche Spezialisierung, großflächiger Anbau von Agrarrohstoff-Monokulturen, Machtungleichgewichte zulasten von bäuerlichen Produzenten und Arbeiter\*innen, hoher fossiler Energieeinsatz, lange Transportwege. Es ist zudem nachgewiesen, dass trotz [sinkender Emissionsintensität](#), d.h. der Reduzierung der Emissionen pro Kilogramm Fleisch und Milch, die Emissionen im Fleisch- und Milchbereich insgesamt gestiegen sind.

### Umstellung auf agrarökologische Ernährungssysteme

**Ebene 1:** Verbesserung der Effizienz der konventionellen/industriellen Landwirtschaft (nicht Agrarökologie)

**Ebene 2:** Ersetzung von externen Inputs wie Pestizide und Düngemittel (Ökolandbau)

**Ebene 3:** Umgestaltung des Agrarökosystems: mehr biologische Vielfalt, vielfältigere Landschaften (Agrarökologie).

**Ebene 4:** Direktere Verbindungen zwischen bäuerlichen Produzenten und Konsumenten wiederherstellen.

**Ebene 5:** Aufbau eines neuen Ernährungssystems global - basierend auf Fairness, Teilhabe, Demokratie und Gerechtigkeit, das hilft, die Lebenserhaltungssysteme der Erde zu schützen und wiederherzustellen

Quelle: Gliessman 2016

Der IPCC stellte fest, dass die THG-Einsparpotenziale durch die [Reduktion des Konsums von Fleisch](#) und anderen tierischen Produkten höher ist, als durch technische Klimaschutzmaßnahmen etwa bei der Produktion. Ebenso könnte ein beachtlicher Teil der Fläche, die bislang für die Futtermittelproduktion genutzt wird, für die Lebensmittelproduktion freigestellt werden: Allein [ein Drittel](#) des globalen Ackerlands wird für den Anbau von Futtermitteln genutzt. In der EU wird [60 Prozent](#) des Getreides als Futtermittel verwendet. [Von 100 Kalorien](#), die in Form von Getreide an Tiere verfüttert werden, gelangen nur 17-30 Kalorien als Fleisch zurück in die menschliche Nahrungskette. Experten beschreiben die Verwendung von Getreide in der Tierfütterung als eine sehr ineffiziente Art, Land zur Nahrungsmittelproduktion zu nutzen. Gleichwohl gilt auch: Wenn für die Rinderhaltung [Grünland](#) – und ihr Beitrag zur biologischen Vielfalt, Reinhaltung von Oberflächen- und Grundwasser, Kohlenstoffspeicherung – erhalten bleibt, ist zu bedenken, dass Rinder der Belastung der Atmosphäre durch Methan eine Entlastung durch Humusbildung auf der Weide entgegenhalten können. In agrarökologischen Ernährungssystemen sind integrierte Tier-Pflanzen-Systeme ein wichtiger Bestandteil.

Agrarökologie baut auf den Prinzipien des ökologischen Landbaus auf. Folglich ist eine Umstellung auf eine ökologische Landwirtschaft ein erster, wichtiger Schritt (**Ebene 2**). Eine Studie des [Thünen-Instituts](#) unterstreicht die bedeutenden Leistungen des Ökolandbaus für Umwelt und Gesellschaft. Gleichwohl führt er nicht automatisch zu diversifizierten Anbausystemen, die der Schlüssel für mehr Bodenfruchtbarkeit, biologische Vielfalt und Resilienz sind. Billige Arbeitskräfte und lange Transportwege sind auch im Ökolandbau beobachtbar, die Vermarktungsstrukturen ähneln immer mehr jenen der konventionellen Landwirtschaft. Erst wenn der Ökolandbau mit einer Umgestaltung der Agrarökosysteme auf Hof- und Landschaftsebene sowie der Vermarktungswege einhergeht, erreicht er sein volles Potenzial.

Hiermit würde die **Ebene 3** erreicht, bei der es jenseits der Inputsubstitution um die Integration von pflanzlicher und tierischer Biodiversität ins Anbausystem geht, so dass komplexe, biologische Interaktionen und Synergien verstärkt und die Bodenfruchtbarkeit verbessert werden.

### Ökologische Landwirtschaft und Erträge

Im Rahmen einer Meta-Studie analysierten acht Wissenschaftler\*innen, wie sich eine Umstellung auf die ökologische Landwirtschaft auswirken könnte. In Entwicklungsländern wären die Erträge um 80 Prozent höher als bei konventionellen Betrieben, in Industrieländern um acht Prozent niedriger. Pro Person und Tag könnten zwischen 2.641 und 4.381 Kalorien produziert werden. Letztere wären um 57 Prozent höher als die Verfügbarkeit im Untersuchungszeitraum. Ein Erwachsener braucht zwischen 2.200 und 2.500 Kalorien täglich.

Quelle: [Pimbert](#) (2018), [Badegey et al.](#) (2006)

Wissenschaftler kommen zu dem Ergebnis, dass [diversifizierte Anbausysteme](#) zwischen 20 und 60 Prozent höhere Erträge erzielen als der Anbau von nur einer Ackerpflanze. Gleichzeitig sind die Kosten niedriger, weil teure Düngemittel und Pestizide sowie teures Hybridsaatgut, das jedes Jahr neu gekauft werden muss, eingespart werden können. Pflanzliche Reststoffe werden verwendet und damit effizient genutzt, dies ist in [kleineren Betrieben](#) stärker der Fall als in größeren.

In agrarökologischen Anbausystemen sind vielfältige Kombinationen von Tier-Pflanzen-Systemen, Tier-Forst-Systemen oder Tier-Pflanze-Forstsystemen möglich. Beispielsweise werden [Enten oder Fische](#) im Reisanbau im südlichen China eingesetzt, die Methan- und Lachgasemissionen konnten so effektiv reduziert werden. Die Viehhaltung basiert in agrarökologischen Anbausystemen auf Weidehaltung oder der Verwendung von (restebasierten) Futtermitteln, die auf dem Hof oder lokal produziert werden. Jüngere Forschungen haben ergeben, dass mit [steigender Größe](#) der Betriebe die Diversifizierung auf Produktions- und Nährstoffebene sinkt, das heißt kleinere Betriebe sind diversifizierter und resilienter. Laboruntersuchungen im Südwesten Chinas zeigten, dass [in-situ erhaltene Saatgutsorten](#) eine höhere genetische Vielfalt aufweisen als ex-situ erhaltene Sorten, die 30 Jahre eingelagert worden waren.

**Ebene 4 und 5** zielen auf eine grundlegende Umgestaltung der Ernährungssysteme ab. Die Verbindungen zwischen Bauern und Bäuerinnen sowie Verbraucher\*innen werden gestärkt. Nahrungsmittel, die lokal hergestellt werden, werden von Verbraucher\*innen wertgeschätzt und mit ihrem Kauf unterstützt. Bauern und Bäuerinnen sind in lokale und regionale Weiterverarbeitungssysteme und Vermarktungsnetzwerke eingebunden und erzielen faire bzw. kostendeckende Preise. Beispiele stellen Bauernmärkte, solidarische Landwirtschaft, Verbraucherkooperativen und andere Vermarktungsalternativen mit kürzeren Wegen dar. Wenn die Umgestaltung der Agrarökosysteme und die neuen Marktbeziehungen voll entwickelt sind, werden lokale, demokratische, gerechte und naturnah ausgestaltete Ernährungssysteme erreicht (Ebene 5).

#### **Für die Emissionsreduzierung und die Klimaanpassung bietet die Agrarökologie folgende Potenziale bzw. Vorteile:**

- **Weniger Emissionen:** u.a. geringerer Fleischkonsum ([4.3 Gt CO<sub>2</sub> Äquivalent/Jahr](#)), kumulierte Klimaschutzleistung des Ökolandbaus ([1,08 Gt CO<sub>2</sub> Äquivalent/Jahr](#)), Verringerung von Nahrungsmittel- und Ernteverlusten und Verschwendung ([0,6-6 Gt CO<sub>2</sub> Äquivalent/Jahr](#)), Einsparung von Düngemitteln ([0,68 Gt CO<sub>2</sub>-Äquivalent/Jahr](#)), Vermeidung von Grünlandumbruch ([0,12 Gt CO<sub>2</sub>-Äquivalent/Jahr](#)).
- **Kohlenstoffspeicherung:** Agroforstsysteme ([1,04 Gt CO<sub>2</sub> Äquivalent/Jahr](#)). **Ökologischer Landbau:** um 10 % höherer Gehalt an organischem Bodenkohlenstoff, um 256 kg C/Hektar höhere jährliche Kohlenstoffspeicherungsrate.
- **Höhere Resilienz:** [Geringere Abhängigkeit](#) von externen Inputs wie Düngemittel, diversifizierte Anbausysteme und höhere biologische Vielfalt, bessere Wasserregulierung, höhere Bodenfruchtbarkeit, Regulierung des Mikroklimas, geringere Ernteauffälle bei Dürren, [schnellere Regenerierung nach Stürmen](#), sozialverträgliche Lebensmittelpreise durch [lokale Nahrungsmittelreserven](#), geringere Anfälligkeit für Handels- und Finanzmarktschocks, Verbesserung der bäuerlichen Autonomie, reduzierte Anfälligkeit für Krankheiten und Schädlinge; Puffer bei Regenfall- und Temperaturänderungen, Schutz von umliegenden Ökosystemen.

Saatgutbanken auf Gemeindeebene mit ihren [traditionellen Sorten](#) können in Dürrezeiten einen Ausfall der Ernte verhindern und als Sicherungsnetz dienen. So geschehen in Simbabwe, wo El Niño im 2015/16 zu einer der schwersten Dürren seit 20 Jahren führte. Die Erträge von Sorghum und Hirse waren im Durchschnitt sechs Mal höher als beim Hybridmais im ganzen Distrikt, die Bauern und Bäuerinnen konnten somit wenigstens einen Teil der Ernte einfahren. Im klimasmarten Projekt „[Water Efficient Maize for Africa](#)“, gefördert von der Gates-Stiftung und Monsanto, wurde dürreresistenter Mais entwickelt. Während der Trockenzeit waren hier hohe Verluste zu verzeichnen, während lokale, offen abblühende Sorten sich als resilient bei den extrem heißen Temperaturen im Zeitraum Dezember 2018 bis Februar 2019 erwiesen.

Agrarökologische Anbausysteme sind energieeffizienter und sehr produktiv im Hinblick auf die Nutzung von Landfläche.

#### **Zivilgesellschaftliches Positionspapier „Agrarökologie stärken“: 10 gleichberechtigte Elemente**

- 1) Mehr Vielfalt über und unter der Erde
- 2) Mehr Resilienz und Anpassung an die Klimakrise durch diversifizierte Anbausysteme
- 3) Selbstregulationsfähigkeit im Agrarökosystem stärken
- 4) Mehr Kontrolle über Lebensgrundlagen (u.a. Saatgut, Land)
- 5) Bäuerliche Agri-Kultur stärken
- 6) Gesunde Ernährung und lokale Versorgung stärken
- 7) Weniger Abhängigkeit von Konzernen, mehr Autonomie
- 8) Gleichberechtigung von Frauen und Männern
- 9) Mehr Beteiligung und Mitsprache durch Formen sozialer Organisation
- 10) Förderliche Politiken und partizipative Forschung

Nach Angaben der [FAO](#) weisen solche integrierten Systeme mehrheitlich ein höheres „Landäquivalent-Verhältnis“ (Land Equivalent Ratio, LER) auf. Dieses vergleicht die Erträge bzw. die Produktion von zwei oder mehreren Komponenten (z.B. Anbaupflanzen, Bäume, Tiere) mit den Erträgen bzw. der Produktion einer einzelnen Komponente. Eine Vielzahl von Studien zur [Landproduktivität](#) hat gezeigt, dass in mehreren Ländern kleinere Betriebe höhere Erträge erwirtschaften als größere. Eine UNEP-UNCTAD-Analyse von 114 Fallstudien in Afrika ergab, dass ein Wechsel zur ökologischen Landwirtschaft die [Produktion um 116 Prozent](#) steigern konnte.

Mit Agrarökologie kann die Produktion auf lange Sicht gesichert werden, da die landwirtschaftliche Produktion auf Ökosystemen aufbaut. Resilienz und Kapazitäten zur Anpassung in der Landwirtschaft gegenüber dem Klimawandel werden gestärkt. Von Armut betroffene Bevölkerungsgruppen sind in einem höheren Maße von intakten Ökosystemen abhängig, auch [in LDCs](#). Agrarökologische Ansätze sind deswegen besonders vorteilhaft für arme Familien, wie eine Studie von [Misereor](#) bestätigt. Wenn sich durch die Klimakrise die [Ökosysteme](#) ändern und diese nicht mehr in der Lage sind, auf Dürren und Hitze ausgleichend zu reagieren, wird sich ihre Lebenssituation dramatisch verschärfen.

### Exkurs: Agroforstsysteme und Mikroklima

Agroforstsysteme stellen ein Beispiel für [Synergien](#) im Bereich Emissionsreduzierung und Klimaanpassung dar. Eine Meta-Studie basierend auf 438 Studien zu Agroforstsystemen in [Subsahara Afrika](#) belegt die vielfältigen Vorteile, insbesondere in semi-ariden Gebieten (für aride Gebiete liegen wenig Studien vor): höhere Erträge (68 Prozent der Studien), positive Ökosystemeffekte (58 Prozent), eine verbesserte Wasserregulierung (51 Prozent) und Schädlingskontrolle (68 Prozent) sowie ein günstigeres Mikroklima (61 Prozent), eine höhere Bodenfruchtbarkeit (53 Prozent) und biologische Vielfalt (56 Prozent). Bei agrarökologischen Ansätzen sind Agroforstsysteme verknüpft mit einer Umgestaltung des Agrarökosystems und alternativen Vermarktungsformen basierend auf Fairness, Teilhabe, Demokratie und Gerechtigkeit.

Durch ein günstigeres Mikroklima konnten Temperaturen und die Gesamtverdunstung reduziert werden, mit entsprechenden positiven Auswirkungen für die Erträge bei Mais, Hirse, Kakao und Kaffee. Agroforstsysteme sind ein wichtiger Beitrag zur Anpassung an die Klimakrise. In [Brasilien](#) tragen Agroforstsysteme beispielsweise dazu bei, klimatisch bedingt hohe Temperaturen zu mäßigen, die den Kaffeeanbau gefährden. In [Vietnam](#) sanken die Erträge in Jahren mit extremer Trockenheit oder mit Überschwemmungen um mehr als 40 Prozent, Baum-basierte Anbausysteme waren weniger betroffen. Gender-basierte Aspekte sind hierbei besonders zu berücksichtigen. Eine Analyse zu [Gender](#) und Agroforstsystemen in Afrika ergab, dass Männer ein größeres Interesse an Bäumen mit einem kommerziellen Wert haben, während Frauen geneigter sind, Bäume zu pflanzen, die Feuerholz, Futter und Früchte bieten oder die Bodenfruchtbarkeit verbessern.

### „Klimasmarte Landwirtschaft“ und Gentechnik im Widerspruch zur Agrarökologie

Agrarökologie basiert auf ökologischen Prinzipien, dem politischen Konzept der Ernährungssouveränität und dem Menschenrecht auf Nahrung und stellt damit das Gegenmodell zur industriellen Landwirtschaft und zum Konzept der „Grünen Revolution“ dar. Ansätze wie „klimasmarte Landwirtschaft“ oder „nachhaltige Intensivierung“ haben [selektiv einzelne Praktiken](#) der Agrarökologie aufgenommen und sie mit Mainstream-Technologien der industriellen Landwirtschaft kombiniert. Sie schließen Praktiken, die inkompatibel mit agrarökologischen Ansätzen sind oder diese untergraben, nicht aus.

So umfasst die „klimasmarte Landwirtschaft“ ebenso Herbizid-tolerante Pflanzen, toxische Insektizide und Fungizide, gentechnisch verändertes Saatgut, Patente auf Saatgut, großflächige, industrielle Monokulturen und Biokraftstoffpflanzen-Plantagen. Nicht nur fehlt eine [klare Definition](#), was „klimasmart“ eigentlich genau sein soll, sondern es wird versucht, den Fehlentwicklungen in der industriellen Landwirtschaft ein neues, positives Label zu verpassen. Auch das Seminar für ländliche Entwicklung ([SLE](#)) ist skeptisch: „Solange das Konzept ... nicht klarer definiert und eingengt wird, ist es wahrscheinlich, dass es nur als ein neues Label dient, um „business as usual“ etwas zu verbessern“.

Im Widerspruch zur Agrarökologie stehen ebenso alte und [neue Gentechnikverfahren](#) („Genome Editing“, „Gene Drives“). Der Europäische Gerichtshof hat im Juli 2018 entschieden, dass CRIPR/Cas und andere neue Gentechnikverfahren unter das strenge Gentechnikgesetz fallen und damit eine spezielle Risikoprüfung und Kennzeichnung erfordern. Mehr als [200](#) Organisationen und Einzelpersonen haben in einem offenen Brief „Gene Drives“ abgelehnt, da diese invasive Technologie zur Ausrottung von Arten führen und eine nachhaltige und gerechte Landwirtschaft untergraben könne.

Gerade in punkto Dürresistenz wurde immer wieder die Gentechnik angepriesen. In den [USA](#) haben Wissenschaftler\*innen festgestellt, dass die Perspektive für die Bewältigung von Dürren und Wasser-

Herausforderungen durch Gentechnik im besten Fall moderat ist. Dürren variierten in ihrer Stärke und ihrem Timing in Bezug auf das Pflanzenwachstum, zudem würden Faktoren wie die Bodenqualität die Fähigkeit von Feldfrüchten beeinflussen, Dürren zu widerstehen. Diese Komplikationen machten es unwahrscheinlich, dass ein einzelner Ansatz oder einzelnes Gen bei den meisten, wenn nicht sogar bei allen Arten von Dürren nützlich sei. Auch die [FAO](#) äußert sich skeptisch zur Gentechnik im Hinblick auf Dürresistenz. Eine Dürre induziere multi-dimensionale Antworten der Feldfrucht auf verschiedenen Ebenen der Pflanzenorganisation. Ein Bericht des [USDA](#) führt aus, dass auf nicht-bewässerten Flächen dürreresistenter Mais statistisch insignifikant höhere Erträge aufweist als nicht-dürreresistenter Mais. In [Südafrika](#) haben die Behörden Ende 2018 Monsantos Antrag auf den kommerziellen Anbau einer dürreresistenter Sorte abgelehnt, weil sie weder im Hinblick auf Erträge noch auf agronomische Leistungen Vorteile gegenüber konventionellen Sorten böte.

### Klimarisikoversicherungen

Ein viel diskutierter Ansatz sind Klimarisikoversicherungen, über die etwa Kleinbäuerinnen und Kleinbauern Ausgleichszahlungen bekommen können, wenn Regenfälle unter bestimmten Indexwerten bleiben, oder aber Regierungen schnell auf finanzielle Mittel zugreifen können, wenn extreme Dürren zu einer landesweiten Krise führen. Ob diese Instrumente längerfristig wirklich zu einer Verbesserung für die Menschen führen, lässt sich derzeit noch nicht umfassend sagen. Allerdings sind solche Instrumente oft weniger geeignet für die besonders verwundbaren Menschen in extremer Armut, weil sie sich die Versicherungspolicen nicht leisten können. In solchen Kontexten können Versicherungen soziale Schief lagen sogar noch verschärfen. Außerdem müssen Versicherungslösungen immer im Paket mit Maßnahmen (der öffentlichen Hand) zur Anpassung an den Klimawandel und Erhöhung der Resilienz der Menschen einhergehen. In vielen Fällen werden zudem andere Instrumente zur Risikofinanzierung besser geeignet sein als Versicherungen, wie etwa Katastrophen-Budgets in öffentlichen Haushalten oder soziale Sicherungssysteme.

Quelle: [Oxfam](#)

**Deutscher Bundestag**  
Ausschuss f. wirtschaftl.  
Zusammenarbeit u. Entwicklung

Ausschussdrucksache  
**19(19)201 e**

**Öffentliche Anhörung 5.6.19**

**29. Mai 2019**



**Mathias Mogge**  
Generalsekretär  
Welthungerhilfe e.V.  
Friedrich-Ebert-Straße 1  
53173 Bonn

Bonn, 28.Mai 2019

Anhörung im Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (AWZ) des Deutschen Bundestages zu **Welternährung und Klimawandel** am 5. Juni 2019

Antworten auf die Fragen des AWZ

## Themenblock I: Auswirkungen des Klimawandels auf die Sicherung der Welternährung - wissenschaftliche Einordnung des Problemfelds

- 16 der 17 wärmsten Jahre seit Beginn der Wetteraufzeichnungen lagen nach 2001
- 1 Grad Celsius beträgt die Zunahme der Erderwärmung seit der Industrialisierung
- 300 Mrd. USD durchschnittliche Schäden, die pro Jahr durch Naturkatastrophen verursacht werden
- 26 Mio. Menschen sind jährlich in Folge von extremen Wetterbedingungen zusätzlich von Armut betroffen
- 187 Mio. Menschen könnten bei einem Meeresspiegelanstieg von einem Meter bis 2100 ihren Wohnort verlieren

(World Bank 2019)

1. Wie gravierend sind die Folgen des Klimawandels für die Sicherstellung einer ausreichenden globalen Lebensmittelversorgung? Wie wirkt sich die Klimakrise insbesondere auf die Ernährungssituation in den wenigsten entwickelten Ländern (Least Developed Countries, LDCs) aus? Inwieweit sind Frauen im ländlichen Raum auf besondere Weise davon betroffen?

Sowohl im Bericht des Weltklimarates IPPC Bericht AR5 Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability (IPPC 2014) als auch im IPPP Sonderbericht über 1.5 Grad C globale Erwärmung von 2018 (SR 1.5) (IPPC 2018) werden die Auswirkungen des Klimawandels auf die Produktion und Zugang von Nahrung ausführlich beschrieben.

Ferner dazu 2018 von der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO): State of Food Security and Nutrition in the World. Building Climate Resilience for Food Security and Nutrition (FAO 2018a).

Vom Welternährungsprogramm der Vereinten Nationen erschien 2014: Climate Impacts on Food Security and Nutrition: A review of Existing Knowledge (WFP 2014).

Mit dem Klimawandel als Treiber für Verluste durch Katastrophen, mit den entsprechenden Auswirkungen auf die Ernährungssicherheit, befasst sich auch der Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2019, herausgegeben von dem Büro der Vereinten Nationen für die Verringerung des Katastrophenrisikos, UNISDR (UNDRR 2019).

(Welt-)Ernährung in den Zeiten des Klimawandels ist eine besondere Herausforderung, die sich bereits heute je nach Region und Ausmaß der Temperaturzunahme unterschiedlich auswirkt. Darüber hinaus ist der Klimawandel eine **Gerechtigkeitsfrage und Lastenverteilungsfrage**. Die Ärmsten tragen die Hauptlast eines Problems, für das die Reichen hauptverantwortlich sind.

Geht es um die Bekämpfung des Hungers, so zeigt der aktuelle **Welthungerindex (WHI 2018)**, dass die weltweite Hunger- und Unterernährungssituation nach wie vor als ernst einzustufen ist. Alle zehn Sekunden stirbt ein Kind unter fünf Jahren an den Folgen von Hunger. **Mehr als 800 Millionen**

**Menschen hungern, 2 Milliarden leiden an Mangelernährung.** Dabei gibt es genug Nahrung, Wissen und Mittel für alle. Nahrung ist gemäß Artikel 11 des UN Sozialpaktes ein Menschenrecht.

Um die Frage aus der Sicht des Mandats der Welthungerhilfe zu beantworten, ist es zunächst hilfreich, die Begriffe **Ernährungs- und Nahrungssicherheit** zu erläutern, damit deutlich wird, auf welchen Ebenen der Klimawandel die Ernährungssicherheit beeinflusst. In der Wissenschaft werden vier Dimensionen von Ernährungssicherung beschrieben:

- **Ausreichende Verfügbarkeit („availability“)** von Nahrungsmitteln bedeutet, dass ausreichend und adäquate Lebensmittel entweder im Rahmen der eigenen Produktion oder über Märkte verfügbar sind (Produktion, Lagerhaltung, Nahrungsmittelimporte und Nahrungsmittelhilfe). Der Fokus liegt in dieser Dimension auf der – idealerweise nachhaltigen und vielfältigen – Nahrungsmittelproduktion.
- Ein sicherer **Zugang zu Nahrungsmitteln („access“)** ist gegeben, wenn alle Haushalte und alle Haushaltsmitglieder über Zugangsberechtigungen zu den produktiven Ressourcen und genügend Arbeitskraft, Wissen, Kapital und Einkommen verfügen, um angemessene Nahrungsmittel für eine adäquate Ernährung selbst zu produzieren und/oder zu bekommen, zu tauschen, zu erwerben. Der Zugang hängt dabei stark von gesellschaftlichen, ökonomischen, politischen und ökologischen Bedingungen ab.
- Bei der bedarfsgerechten **Verwendung und Verwertung der Nahrung („use and utilisation“)** geht es um den individuellen Ernährungs- und Gesundheitszustand in Verbindung mit einer vielfältigen Ernährung, sauberem Trinkwasser, Gesundheitsversorgung, Sanitäreinrichtungen und Fürsorgekapazitäten. Darüber hinaus muss der Körper in der Lage sein, Nahrungsmittel aufzunehmen und in Energie umzuwandeln, was wiederum mit dem Gesundheitszustand zusammenhängt.
- **Stabilität („stability“)** umschreibt die zeitliche Beständigkeit der Ernährungssicherung. Unterschieden wird meist zwischen chronischer Unsicherheit und temporärer Unsicherheit im Zuge kurzfristiger externer Schocks oder wiederkehrender Engpässe beispielsweise kurz vor der nächsten Ernte.

Klimawandel wirkt auf alle Säulen der Ernährungs- und Nahrungssicherheit. Kleinbäuerliche, subsistenzwirtschaftende und von Frauen geführte Haushalte, landlose Landarbeiter, Viehhirten, Fischer, Waldbewohner und Indigene, aber auch die städtischen Armen und Opfer von Krisen und Konflikten sowie die Küstenbewohner sind durch den Klimawandel besonders verwundbar, ebenso wie soziale Risikogruppen und abhängige Familienmitglieder wie Kinder, alte und kranke Menschen.

Da marginalisierte Bevölkerungsgruppen Wetterschwankungen und Klimaveränderungen häufig ungeschützt ausgesetzt sind, ist ihre Ernährungssicherung durch sich verändernde klimatische Bedingungen besonders gefährdet, vor allem wenn die Menschen bereits an Unterernährung leiden. Zudem haben arme Menschen auch unzureichende Kapazitäten und eingeschränkte Möglichkeiten, sich an klimawandelinduzierte Ernährungsunsicherheiten anzupassen, eigenständig nachhaltige Lebensgrundlagen sicherzustellen und Ernährungssouveränität zu entwickeln.

Die **Armuts- und Hungerbekämpfung im Kontext des Klimawandels wird** mit folgenden Entwicklungen konfrontiert:

- Verlust der biologischen Vielfalt und Degradierung der Ökosystemleistungen und damit die Zerstörung der natürlichen Lebens- und Produktionsgrundlagen,

- ungenügende Verfügbarkeit und abnehmende Qualität von Wasser für die Trinkwasserversorgung sowie für die landwirtschaftliche und energetische Nutzung,
- negative Auswirkungen auf die Landwirtschaft und damit verbunden Nahrungsmittelversorgungsprobleme (Ernteeinbußen, Viehsterben),
- Veränderung (der Produktivität) der Meeres- und Süßwasserökosysteme und der Wälder,
- gesundheitliche Belastungen durch Unter- oder Mangelernährung und Krankheiten, geschwächte Arbeitskraft, posttraumatische Störungen, Verletzungen und erhöhte Sterblichkeit,
- Beeinträchtigung oder Zerstörung der Infrastruktur oder ganzer Siedlungen sowie Energieversorgungsschwierigkeiten,
- Erhöhung der ohnedies großen Arbeitslast der Frauen,
- Einschränkung des Entwicklungspotenzials und der Lebensgestaltungsmöglichkeiten von Menschen,
- politische Instabilität und gewaltsame (Verteilungs-)Konflikte, etwa um bewohn- und bewirtschaftbares Land und sauberes Wasser,
- Abnahme der menschlichen Sicherheit und Entwurzelung unzähliger Menschen;
- Zunahme von Flucht und Migration als Lebens- und Überlebensstrategie.

**Beispiel Mali:** Im Sahel sind die Bauern extrem auf die jährlichen Niederschläge und guten Pegelstände der wenigen Flüsse angewiesen. Rechts und links der Flüsse Senegal und Niger lässt sich hervorragend Gartenbau und Fischzucht betreiben (WHH Projekt in Kayes). Wenn die Regenfälle ausbleiben wäre das für die Ernährungssicherheit der Menschen verheerend. Der Gartenbau wird auf Überflutungsflächen betrieben, die angeschwemmten Nährstoffe sind für die Bodenfruchtbarkeit wichtig. Durch Pumpen und Wassertürme können auch Flächen, die etwas weiter weg sind vom Fluss für den Gartenbau genutzt werden. Ausbleibende Niederschläge würde die landwirtschaftliche Tätigkeit in der Region massiv negativ beeinflussen.

**Beispiel: Madagaskar:** Madagaskar kennt insbesondere im Süden des Landes klassische Dürrezonen. Das nationale meteorologische Institut weist allerdings seit einigen Jahren darauf hin, dass sich in den klassischen Reisanbaugebieten nördlich der Hauptstadt Antananarivos durch Mangel an Niederschlägen verstärkt Wassermangel abzeichnet, der sich negativ auf die Reisproduktion auswirkt. Die Auswirkungen auf die ohnehin schon arme und verwundbare Bevölkerung bewirken einen Rückgang in der Produktion, was wiederum Einkommensverluste hervorruft. Im Gegensatz dazu sieht sich die Küstenregion im Osten immer häufiger der Wucht von Zyklonen ausgesetzt, die Infrastruktur sowie Produktions- und damit Lebensgrundlagen zerstören.

**2. Welche Länder und Regionen werden mit Blick auf die Produktion von Lebensmitteln von den erwartbaren Folgen des Klimawandels profitieren, welche werden Nachteile haben? Inwieweit wird der Klimawandel überregional zu einer Mehr- oder Minderproduktion führen, da in wärmeren Teilen der Erde dann mehrfach geerntet werden kann bzw. gleichzeitig die Verwüstung voranschreitet, und welche Rolle spielt die Zunahme von Unwettern dabei?**

Die regionalen Auswirkungen auf die Ernährungssicherung und Nahrungsmittelproduktionssysteme durch den Klimawandel werden exemplarisch im 5. Sachstandbericht des IPPC (AR5) 2013-2014 untersucht, insbesondere in der Arbeitsgruppe II: Folgen, Anpassung und Verwundbarkeit (IPCC 2013-2014). Ausführlich dazu auch ein Bericht der Weltbank von 2013 (The World Bank 2013; Quellenangaben in Frage 1).

Eine **Erwärmung** schon um ein bis zwei Grad Celsius verstärkt die saisonal bedingte Trockenheit in den Tropen und Subtropen. Schwankende Niederschläge und die Zunahme extremer Wetterereignisse stellen unmittelbare Herausforderungen für die Betroffenen dar. Langfristig führen steigende Temperaturen vor allem in Trockengebieten dazu, dass Landflächen anders genutzt werden müssen und bestimmte Flächen für den Ackerbau nicht mehr zur Verfügung stehen. Da die Mehrheit der Entwicklungsländer in den Tropen und Subtropen liegen, sind sie von den Folgen des Klimawandels überproportional betroffen. Nicht nur in Afrika, auch in den Hochgebirgsregionen Asiens und Lateinamerikas ist mit deutlich sinkenden landwirtschaftlichen Ertragspotenzialen zu rechnen.

**Wasser** wird in vielen Regionen, vor allem in Entwicklungsländern, knapp. Bereits heute leiden deutlich mehr Menschen unter Wasserknappheit und die Erträge in der Landwirtschaft gehen zurück. Die niedrigeren Einkommen und das geringere Investitionspotenzial führen dazu, dass die Existenz von Kleinbauern tiefgreifender von den Auswirkungen des Klimawandels bedroht ist als die der größeren landwirtschaftlichen Produzenten. Ernteausfälle können Letztere erheblich besser verkraften.

**Naturkatastrophen** treffen weltweit die Ärmsten am stärksten, weil sie kaum über Ressourcen verfügen, um Notlagen vorzubeugen und zu kompensieren.

Große Teile der **Bevölkerung Afrikas** sind neben den Küstenbewohnern Asiens und Lateinamerika am stärksten von den Auswirkungen betroffen:

- Der durchschnittliche Temperaturanstieg wird insbesondere in Subsahara Afrika höher sein als die durchschnittliche globale Erwärmung. Seine besondere Verwundbarkeit ergibt sich aus der Mehrfachbelastung durch eine Vielzahl an Stressfaktoren: hohes Bevölkerungswachstum, fragile sozioökologische und politische Systeme sowie mangelnde Anpassungskapazitäten.
- Eine schwerwiegende Beeinträchtigung des landwirtschaftlichen Ertragspotenzials einschließlich des Zugangs zu Nahrungsmitteln und der Beeinträchtigung der Nahrungsmittelqualität gilt als wahrscheinlich. Bis 2020 projizierte das IPCC bereits 2007 drastische Ernterückgänge; im Regenfeldbau könnte diese in manchen Regionen bis zu 50 % ausmachen, sofern keine entsprechenden Anpassungsmaßnahmen getroffen werden.
- Eine Ausdehnung arider und semiarider Gebiete um 5-8 Prozent wird bis 2080 projiziert. Von einer zunehmenden Wasserknappheit für 75 bis 250 Millionen Menschen bis 2030 (350-600 Millionen bis 2050) ist auszugehen, wovon insbesondere das nördliche und südliche Afrika betroffen sein werden. Im östlichen Afrika ist hingegen mit einem Anstieg von Niederschlägen zu rechnen, vor allem in höheren Lagen.
- Abnehmende Fischbestände werden für die wärmer werdenden Gewässer, etwa im Gebiet der großen Seen Ostafrikas, projiziert, dazu gesellt sich das Problem der Überfischung.
- Für tiefer liegende Küstengebiete wird der Meeresspiegelanstieg gegen Ende des 21. Jahrhunderts zur Bedrohung: Zerstörung von Siedlungen, Infrastruktur, landwirtschaftlichen Flächen und produktiven Ressourcen sowie Beeinträchtigungen des Tourismus. Beispielsweise könnten in Guinea in Westafrika bis Mitte des Jahrhunderts 130-235 km<sup>2</sup> der Reisfelder durch den Meeresspiegelanstieg verloren gehen. Ähnliche Befürchtungen bestehen für die Küstenregionen im südlichen Afrika.
- Während sich in großen Teilen der westlichen Sahelzone und dem südlichen Zentralafrika die Malaria innerhalb der nächsten vier Dekaden reduzieren könnte, könnte sich diese in bisher davon verschont gebliebenen höheren Lagen in Äthiopien, Kenia, Ruanda und Burundi verbreiten.

- In Zahl und Stärke zunehmende Extremwetterereignisse wie Dürren oder Zyklone (Idai und Kenneth im Mozambique) haben verheerende Auswirkungen auf die Ernährungssicherheit und zwingen Menschen oft zum Verlassen ihrer Heimat.

### 3. **Wie groß ist das absehbar mehr zu produzierende Volumen an Lebensmitteln angesichts der steigenden Weltbevölkerung und sich verändernder Essgewohnheiten? Inwiefern verschärft der Klimawandel das Produktionsproblem, inwiefern das Zugangs- und Verteilungsproblem in Fragen der Ernährungssicherung?**

Die Landwirtschaft erzeugt weltweit derzeit genug Lebensmittel, um zumindest rein rechnerisch alle Menschen zu ernähren. Nach Angaben der Vereinten Nationen wird die Weltbevölkerung bis 2050 auf 9,8 Milliarden Menschen ansteigen (Revision of World Population Prospects, UN 2017 (UN, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017)).

Laut OECD-FAO Agricultural Outlook von 2018 wird bis zum Jahr 2050 ein Anstieg der globalen Nahrungsmittelerzeugung von 60 Prozent gegenüber dem Referenzzeitraum von 2005/07 notwendig sein, um den dadurch verursachten steigenden Bedarf zu decken (OECD/FAO 2016). Andere wissenschaftliche Quellen gehen davon aus, dass heute bereits genug Nahrungsmittel für 10 Mrd. Menschen produziert werden (Berners-Lee et al. 2016).

Aus entwicklungspolitischer Sicht werden zwar genügend Nahrungsmittel produziert werden (können), durch **mangelnde Kaufkraft, regionale Ungleichverteilungen und fehlendem Zugang zu Nahrung** es jedoch v. a. in ärmeren Ländern zu Versorgungsengpässen kommt und zunehmend kommen wird.

**Beispiel:** Im Jahr 2007/08 stiegen innerhalb kurzer Zeit die Preise für fast alle Agrarprodukte drastisch an, teilweise um mehr als das Dreifache. Die Schockreaktionen in einigen Ländern, wie Exportrestriktionen oder Panikkäufe, sowie massenweise Spekulation und Hortung verstärkten den Preisanstieg noch. Die Zahl der Hungernden stieg kurzfristig von ca. 850 Millionen auf über eine Milliarde Menschen weltweit an. Die steigenden Preise für Grundnahrungsmittel trafen vor allem arme, einkommensschwache Haushalte – insbesondere in den Städten und jene unter den ländlichen Haushalten, die mehr Nahrungsmittel zu- als verkaufen. In etwa 60 Ländern kam es zu Hungerrevolten und teilweise gewaltsamen Protesten, die Regierung in Haiti beispielsweise wurde gestürzt.

### 4. **Wir wirken sich der Anbau von Soja und Palmöl auf die Ernährungssicherung aus? Gibt es Verdrängungseffekte zu Lasten der Ernährung insbesondere der einheimischen Bevölkerung in den Anbauländern?**

Durch den Wandel von der fossilen Wirtschaft hin zur Bioökonomie gewinnen die Regionen, die von Armut und Hunger betroffen sind, immens an Bedeutung: Ihre fruchtbaren Böden bieten - gemeinsam mit Wasser, Wärme und billigen Arbeitskräften - ideale Anbaubedingungen zur Gewinnung von Biomasse. Angesichts der Tatsache, dass in Deutschland nur knapp 17 Millionen Hektar als Agrarland genutzt werden, hat die Auslagerung der landwirtschaftlichen Produktion bereits enorme Ausmaße angenommen. Durch den Wandel zur Bioökonomie wird der Bedarf an Agrarflächen noch schneller als bisher steigen und insbesondere in Entwicklungsländern massive Auswirkungen auf die

landwirtschaftliche Produktion haben. Dass die unkontrollierte Nutzung nachwachsender Rohstoffe auch zum Raubbau an der Natur führen kann, ist hinlänglich bekannt. So wird der Schutz von Wäldern, Tieren und Gewässern heute nicht nur von Umweltorganisationen eingefordert, sondern zunehmend auch von der Politik umgesetzt. Regelwerke, Zertifizierungssysteme und Gütesiegel zum Schutz der Umwelt haben Hochkonjunktur. Der rasant zunehmende Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen hat aber nicht nur Umweltauswirkungen. Bei Investitionen in große Plantagen werden immer wieder Kleinbauern vertrieben: Der Verlust ihres Landes und steigende Lebensmittelpreise können für arme Menschen Hunger bedeuten.

Der Biomasseproduktion sind sowohl enge planetarische als auch soziale Grenzen gesetzt. Für eine effiziente Nutzung ist die Prioritätensetzung „Food, Feed, Fiber, Fuel“ heute allgemein akzeptiert. Biomasse sollte demnach zunächst der gesunden Ernährung von Menschen und Tieren dienen (food, feed). Sind diese Bedürfnisse abgedeckt, folgt die Nutzung als industrieller Rohstoff (fiber) und erst im Anschluss daran der Einsatz für die Energieproduktion (fuel). De facto wird diese Prioritätensetzung bisher kaum berücksichtigt: Vielmehr entscheidet Kaufkraft darüber, ob auf dem Markt erhältliche Biomasse der Ernährung oder der stofflichen bzw. energetischen Nutzung dient. So werden beispielsweise in Sierra Leone immer mehr Palmölplantagen aufgebaut, ohne dass die lokale Bevölkerung nennenswert, z.B. in Form neuer Einkommensmöglichkeiten, davon profitiert. Stattdessen verlieren Kleinbauern ihre Felder und damit ihre Existenzgrundlage, während Industrienationen das für sie günstige Palmöl für Kraftstoffe, Nahrungsmittel und chemische Produkte importieren.

Aus der Gesamtproblematik, die nur angerissen werden konnte, leiten sich für die Welthungerhilfe mindestens die folgenden Forderungen ab:

- Die ernährungsferne Nutzung von Biomasse kann zur Verletzung des Menschenrechts auf Nahrung führen. Internationale Institutionen, Regierungen, Politiker und Unternehmer stehen gleichermaßen in der Pflicht, bei der Nutzung von Biomasse die Vereinbarkeit mit dem Menschenrecht auf Nahrung und den zugehörigen Leitlinien auch über Landesgrenzen hinaus zu garantieren.
- Der politischen Förderung von Bioökonomien muss eine Politikfolgenabschätzung bezüglich der Ernährungssicherung vorangestellt werden.
- Verbindliche Nachhaltigkeitskriterien müssen für jede Art von Biomassenutzung gelten und deren Einhaltung gesetzlich vorgeschrieben werden.
- Nachhaltigkeitskriterien müssen um soziale Entwicklungskriterien ergänzt werden.

### **Beispiel für erfolgreiche politische Arbeit gegen Landraub durch den Anbau von Palmöl in Liberia**

Liberia zählt mit einer alarmierenden Ernährungssituation zu den ärmsten Ländern der Welt. Ein Grund dafür ist der ungesicherte Landbesitz. Die Welthungerhilfe unterstützt lokale zivilgesellschaftliche Organisationen dabei, faire Landrechtsgesetze einzufordern. Rund 85 Prozent der Menschen in Liberia leben vom kleinbäuerlichen Ackerbau, der auf traditionellem Gewohnheitsrecht basiert. Dafür aber gibt es keine offiziellen Landtitel. Das Land ist entweder in Privatbesitz oder gehört dem Staat, der immer mehr Konzessionen an Investoren vergibt. Die Regierung vergibt im großen Stil Konzessionen an Investoren für Palmöl-, Kautschuk- oder andere Großplantagen. Mehr als 20 nationale zivilgesellschaftliche Gruppen haben sich mit internationaler Unterstützung daraufhin zusammengesetzt und in einem mehrjährigen Prozess auf eine Landreform hingearbeitet, am 23. August 2018 hat der Senat in Liberia ein neues Landrechtsgesetz verabschiedet, das das Gewohnheitsrecht berücksichtigt und somit der Mehrheit der Liberianern einen rechtssicheren Zugang zu Land ermöglicht.

**5. Welchen Beitrag konnte die europäische und deutsche Entwicklungszusammenarbeit (EZ) bisher leisten, um klimabedingten Hunger zu bekämpfen oder ihm vorzubeugen? Wo bestehen diesbezüglich noch Verbesserungsmöglichkeiten?**

Entwicklungszusammenarbeit ist heute wichtiger denn je, aber sie allein kann die globalen Herausforderungen des klimabedingten Hungers nicht lösen. Eine Klimapolitik muss umfassend sein sowie Nachhaltigkeits- und Gerechtigkeitsprinzipien berücksichtigen. Handels-, Wirtschafts-, Außen- und Sicherheits-, oder auch Innenpolitik müssen darüber hinaus konsequent an der Agenda 2030 und den Menschenrechten ausgerichtet und kohärent aufeinander abgestimmt sein. Durch den Klimawandel verursachte humanitäre Katastrophen spielen zunehmend eine Rolle, auch sie verursachen Hunger.

**Rolle der Entwicklungszusammenarbeit**

Die deutsche Entwicklungshilfe wird jedes Jahr von der Welthungerhilfe und terre des hommes einer ausführlichen Kritik unterzogen (Kompass 2019). In **absoluten Zahlen** sind die größten Geber USA, Deutschland, Japan, Großbritannien und Frankreich – diese vier Länder bringen etwa drei Viertel der ODA (Official Development Aid) der DAC-Mitglieder auf (DAC ist das Development Assistance Committee der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, OECD).

Deutschland hat entgegen dem internationalen Trend, der eine Stagnation bei diesen Ausgaben zeigt, die ODA im Sektor Landwirtschaft zwischen 2008 und 2017 mehr als verdreifacht, von 178 auf 620 Millionen Dollar. Die Steigerungen waren bereits bis 2014 signifikant und haben sich danach innerhalb von drei Jahren mehr als verdoppelt. Deutschland sticht damit unter den DAC-Ländern hervor.

In den vergangenen fünf Jahren stiegen die Mittel, die Deutschland für **Nothilfe** bereitstellt, kontinuierlich an. Im Jahr 2017 waren das 1,93 Milliarden Dollar, das entspricht ungefähr neun Prozent der gesamten deutschen ODA. Die Steigerung beträgt zwischen 2012 und 2017 fast das Achtfache, während sich im selben Zeitraum die weltweite humanitäre Hilfe in etwa verdoppelte.

Diese Zahlen zeigen, dass Deutschland globale Verantwortung wahrnimmt und sich dort engagiert, wo Menschen in Not geraten. Es ist jedoch kritisch einzuschränken, dass die Mittel für Katastrophenprävention und -vorsorge im Verhältnis deutlich zurückbleiben. **Präventionsprogramme** sind aber gerade angesichts aktueller und zukünftig drohender Konflikte um Ressourcen, die mit **Klimawandel** zusammenhängen, sehr wichtig. Die Mittel für Konfliktprävention und den Ausbau von Frühwarnsystemen müssen gerade in Entwicklungsländern weiter ausgebaut werden, um Notsituationen und Krisen besser vorzubeugen. Vorbeugung ist um ein Vielfaches günstiger als später die Schäden zu beheben.

Der jüngste „State of Fragility“- Bericht der OECD zeigt einen ähnlichen Trend. Die ODA konzentriert sich auf einige wenige Krisenländer, und nur zwei Prozent der ODA fließen in Konfliktprävention und friedensschaffende Maßnahmen.

**Neuere, unterstützungswerte Ansätze: Risikomanagement und early warning/early action**

**Klimarisiken** bedrohen nachhaltige Entwicklung und damit die Ernährungssicherung. Grundsätzlich braucht es dafür einen Paradigmenwechsel nicht zuletzt in der Finanzierungsarchitektur der humanitären Hilfe, aber auch der Entwicklungszusammenarbeit. Der **Versicherungsbranche** kommt bei der Unterstützung humanitärer Maßnahmen eine Schlüsselrolle zu. Es besteht allgemeiner Konsens

darüber, dass das humanitäre System langsam und reaktiv ist. Die Suche nach Hilfgeldern beginnt in der Regel erst nach dem Eintritt einer Krise, und es dauert oft Monate, bis es ankommt.

Die **Klimafinanzierung** in Deutschland erfolgt bisher zu 84% aus Mitteln der **Entwicklungszusammenarbeit**. Deutschland hat seine Beiträge zur Klimafinanzierung in den vergangenen Jahren erheblich gesteigert. Insgesamt hat die Bundesregierung im Jahr 2017 Haushaltsmittel in Höhe von etwa 3,65 Milliarden Euro für Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen zugesagt.

Im Jahr 2015 wurden über 26 Milliarden Dollar an **internationaler humanitärer Hilfe** an von Krisen betroffene Länder gezahlt. Instrumente wie parametrische (indexbasierte) Versicherungen, die ARC Replica oder eine Drought Financing Facility (DFF) können dann Gelder zur Verfügung stellen, wenn bestimmte Indikatoren (z.B. kritische Abnahme der Bodenfeuchtigkeit oder bestimmte Hurrikangeschwindigkeiten) erreicht werden. Zu erwartende Schäden können vorherberechnet und die Versicherungssumme unmittelbar nach Eintreten des Ereignisses ausgezahlt werden. Diese Versicherungen sind aber kein „silver bullet“, noch immer ist die Vermeidung von Katastrophen die günstigere Variante.

Nichtregierungsorganisationen weisen darauf hin, dass diese Ansätze armutsorientiert sein müssen. 2017, auf der Klimakonferenz in Bonn, wurde die InsuResilience Partnership gegründet, die zum Ziel hat, die Widerstandsfähigkeit von Entwicklungsländern zu stärken und die Lücken im Schutz vor klimabedingten Verlusten und Schäden zu schließen (InsuResilience Global Partnership 2019).

Erste **Pilotprojekte** zur humanitär-geprägten Anpassung an den Klimawandel koordinierte das Deutsche Rote Kreuz (DRK) in Zusammenarbeit mit der Welthungerhilfe und anderen Partnern von 2015 bis 2017 in den drei Hochrisikoländern **Bangladesch, Mosambik und Peru**. Finanzielle Unterstützung kam vom Auswärtigen Amt (AA). Ziel des Projektes war, spezielle Indikatoren zur Frühwarnung und standardisierte Maßnahmenpakete (Standard Operating Procedures - SOP) für den drohenden Katastrophenfall zu entwickeln. Dazu wurden zunächst die Zuständigkeiten in den jeweiligen Ländern geprüft, Klima-Risiko-Analysen erstellt, bestehende Frühwarnsysteme verbessert und neue aufgebaut. Die Ergebnisse wurden auf einer internationalen Dialogplattform diskutiert und dienen weiteren Projekten als Grundlage (Deutsches Rotes Kreuz 2019).

Die Welthungerhilfe selbst führt aktuell ein **forecast based financing** Pilotprojekt in Madagaskar durch. Es geht darum, Leitlinien, Indikatoren, Schwellenwerte und Notfallpläne zu entwickeln, auf deren Basis Gelder bereits vor dem Eintreten eines Extremevents bereitgestellt werden, bevor es sich zu einer Katastrophe entwickelt. Dazu benötigt man Daten und Analysen über Wetterereignisse und Klimaveränderungen. Bestehende Frühwarnsysteme und Katastrophenschutzpläne werden geprüft und verbessert. Politische Strukturen und Entscheidungsverläufe werden ebenso erfasst wie die Lebensbedingungen der Menschen vor Ort sowie besonders bedrohte Bevölkerungsgruppen. Klimaforscher werden mit staatlichen Behörden vernetzt und in den Prozess mit eingebunden.

In Madagaskar profitieren indirekt mehr als sechs Millionen Frauen, Männer und Kinder auf der von Zyklonen und Dürren geschüttelten Insel von dem Projekt. Im Süden gibt es klassische Trockenzonen, doch immer mehr Dürren breiten sich auch in nördlichen Regionen aus. Die Welthungerhilfe arbeitet eng zusammen: mit der nationalen Katastrophenschutzbehörde, dem Wetteramt und beteiligten Ministerien, den Universitäten und Klimainstituten, mit europäischen und internationalen Partnern wie dem DRK, dem Welternährungsprogramm (WFP), der Welternährungs- und Landwirtschaftsorganisation

(FAO), dem Alliance2015 Partner Helvetas, dem START-Network und mit Care International. Angestrebt ist die Replizierbarkeit der Methodik auch in anderen Ländern.

## **Themenblock 2 “Ernährung sicherstellen - Klimawandel bekämpfen“**

### **1. Was sind die entscheidenden und erfolgreichsten Akteure für die Sicherung der Welternährung angesichts sich verändernder klimatischer Bedingungen, die durch die deutsche EZ intensiver gefördert werden sollten?**

#### **Kleinbäuerliche Produzenten**

Von den 570 Millionen landwirtschaftlichen Betrieben weltweit sind 475 Millionen Kleinbäuerliche Betriebe (<2 Hektar). »Klein« zu sein ist nicht nur eine Frage der Fläche oder des Viehbestandes, sondern auch des Zugangs zu Märkten und natürlichen Ressourcen und des Grades der Kommerzialisierung. Die Definition von kleinen landwirtschaftlichen Betrieben sollte also idealerweise auf dem Besitz (Vermögen) und dem Einkommen basieren, nicht nur auf der Fläche. Diese Kleinbauern betreiben etwa 12% der weltweiten landwirtschaftlichen Nutzfläche, aber in Asien und Subsahara-Afrika produzieren sie mehr als 70% der verfügbaren Nahrung. Daher spielen Kleinbauern, vor allem in Asien und Subsahara-Afrika, eine wichtige Rolle für die Ernährungssicherung.

#### **Frauen**

Eine Schlüsselrolle in der Reduzierung von Hunger ist die Stärkung der Rolle der Frau. Studien haben ergeben, dass in Regionen, in denen die Hungerwerte besonders hoch sind, auch die Ungleichheit zwischen den Geschlechtern besonders hoch ist. Oder umgekehrt: Nachweislich gibt es einen positiven Zusammenhang zwischen der Ausbildung von Frauen und dem Gesundheits- und Ernährungszustand ihrer Kinder; mehr Geschlechtergerechtigkeit führt zudem zu weniger Kindersterblichkeit.

In Afrika sind bis zu 60 Prozent der in der Landwirtschaft tätigen Frauen, sie sind demnach überwiegend für die Produktion und Verarbeitung von Lebensmitteln zuständig. Untersuchungen zeigen, dass Frauen, die in einem Haushalt das Geld verwalten, dieses deutlich häufiger für Essen, Bildung und Gesundheitsleistungen ihrer Kinder ausgeben als Männer. Ähnlich ist es bei Landrechten. Zahlen der Internationalen Entwicklungsorganisation OECD zeigen, dass Kinder in Ländern, in denen Frauen kein oder kaum Land besitzen (dürfen), zu 60 Prozent häufiger mangelernährt sind als in Ländern, in denen Frauen den gleichen Zugang zu Land und Krediten haben wie Männer. Wenn Frauen befugt sind, finanzielle Entscheidungen in einem Haushalt zu treffen, verbessert sich der Ernährungszustand der Kinder deutlich (OECD 2010). Dieser ungleiche Zugang zu Ressourcen führt auch dazu, dass Frauen weniger in der Lage sind, mit den Auswirkungen des Klimawandels umzugehen und sich anzupassen.

#### **Zivilgesellschaft**

Grundsätzlich ist die Bedeutung der Zivilgesellschaft als Akteur hervorzuheben. Die Förderung der Zivilgesellschaft ist zwar zu einem festen Bestandteil der Entwicklungszusammenarbeit geworden, doch wird die Vielfalt der Funktionen und die Bedeutung der Zivilgesellschaft für die Schaffung entwicklungsförderlicher Rahmenbedingungen noch immer unterschätzt. Das trifft auch auf die Klimaproblematik zu. Zivilgesellschaft engagiert sich bei der Meinungs- und Willensbildung und bei der Suche nach Lösungen, agiert in globalen Netzwerken und schafft Öffentlichkeit. Die Förderung zivilgesellschaftlicher Gruppen ist unerlässlich, sollen die Ziele der Entwicklungszusammenarbeit

umgesetzt werden. Zivilgesellschaftliche Organisationen entstehen oft entlang gesellschaftlicher Konfliktlinien. Indem sie verkrustete Strukturen aufbrechen, Anliegen bislang benachteiligter Bevölkerungsgruppen artikulieren und dadurch politische Partizipation fördern, tragen zivilgesellschaftliche Organisationen zur Lösung gesellschaftlicher Konflikte sowie zur gesellschaftlichen Kontrolle staatlichen Handelns bei.

Besonders wichtig ist in diesem Zusammenhang der Hinweis auf die **zunehmenden, weitreichenden Einschränkungen der Grundfreiheiten wie Meinungs-, Vereinigungs- und Versammlungsfreiheit** auch als Ausdruck einer weltweiten Krise der Demokratie interpretiert werden müssen.

### **Der Welternährungsausschuss**

Der CFS (Ausschuss für Welternährungssicherung der Vereinten Nationen) wurde 1974 als intergouvernementales Gremium, angesiedelt bei der FAO, gegründet, um die Einhaltung der Verpflichtungen der Welternährungsgipfel zu überprüfen. Nach der Welternährungskrise 2007/2008 wurde das CFS 2009 reformiert, um eine inklusive Plattform mit starker Beteiligung der Zivilgesellschaft und der von Hunger Betroffenen zu schaffen. Vision des CFS ist die schrittweise Realisierung des Rechts auf Nahrung. Zum Aufgabenspektrum gehören die Verfassung von Leitlinien und Expertenberichten, Austausch von „best practice“ und das Monitoring staatlicher Politiken. Strategischer Rahmen ist das Global Strategic Framework for Food Security and Nutrition. Produkte sind die **“Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure”** (FAO 2012), die **“Principles for Responsible Investment in Agriculture and Food Systems”** (CFS-rai 2014) und das **“Framework for Action for Food Security and Nutrition in Protracted Crises”** (CFS 2015). Die Welthungerhilfe ist als Teil des zivilgesellschaftlichen Mechanismus in der Gruppe der NGOs vertreten. Unter den insgesamt 11 Vertretungsgruppen („constituencies“) sind auch Kleinbauern, Fischer oder Pastoralisten.

### **Die Rolle des Privatsektors**

Der Privatsektor spielt bei der Überwindung von Hunger auch in ländlichen Gebieten eine zunehmend wichtige Rolle. Ziel ist es, neue Einkommensquellen von und für Menschen in strukturschwachen Regionen zu identifizieren und etablieren. Unter Anleitung von Experten entwickeln die Projektbeteiligten moderne Liefer- und Wertschöpfungsketten in den Bereichen Landwirtschaft, Dienstleistung oder Gewerbe. Im Idealfall findet nicht nur die Produktion, sondern auch eine erste Weiterverarbeitung und somit Wertschöpfung vor Ort statt, beispielsweise durch Trocknung, Konservierung, Verpackung oder Lagerung von landwirtschaftlichen Produkten. Neu-Unternehmer und Unternehmerinnen erwirtschaften ein Einkommen, kurbeln so die regionale Wirtschaft an und können Armut und Mangelernährung aus eigener Kraft überwinden. Unternehmen wie NESTLE, Unilever oder Bayer kommt eine Hauptverantwortung bei der Produktion von Nahrungsmitteln und der Ausgestaltung eines Ernährungssystems zu, das auch einem Nachhaltigkeitsanspruch gerecht werden muss.

### **Wissenschaft**

Der Wissenschaft kommt die Aufgabe zu, gemeinsam mit Politik, Wirtschaft und Gesellschaft Konzepte für eine klimafreundliche Gesellschaft zu entwickeln, den Weg dorthin zu beschreiben sowie nachhaltige technische und soziale Innovationen zu entwickeln.

### **Andere internationale Akteure**

Internationale Institutionen/Organisationen wie FAO, WFP, IFPRI u.a. spielen neben Regierungen in der Analyse von Rahmenbedingungen und der Definition von politischen Konzepten und Leitlinien eine wichtige Rolle. Regionalen Organisationen wie die Afrikanische Union und die afrikanische

Entwicklungsagentur (NEPAD) stärken regionale Entwicklungsbemühungen Nicht zuletzt kann der **Konsument** durch seine gezielte Nachfrage Ernährungspolitik beeinflussen.

## 2. Inwieweit können neue Anbaumethoden helfen, schädliche Folgen des Klimawandels für die Welternährung zu begrenzen? Welche Rolle können kleinbäuerliche Strukturen und traditionelles Wissen dabei spielen? Was kann in diesem Zusammenhang mit industrieller Produktion konkurrieren?

Unser derzeitiges Ernährungssystem ist zwar problemlos in der Lage, große Mengen an Lebensmitteln zu produzieren, die weltweit vermarktet werden können – verbunden allerdings mit negativen Auswirkungen: Dieses System ist für ein Drittel der von Menschen verursachten CO<sub>2</sub>-Ausstöße verantwortlich und trägt damit maßgeblich zum Klimawandel bei; Nach Angaben des Bundesumweltamtes gehen durch Abholzung, Brandrodung, Umbruch und eine intensive, nicht standortangepasste Landwirtschaft, weltweit jährlich mehr als 10 Millionen Hektar Ackerfläche verloren.

Lokal angepasste Anbaumethoden leisten dann einen nachhaltigen Beitrag zum Erhalt natürlicher Ressourcen wie Boden, Wasser, Luft und der Artenvielfalt, wenn sie kontinuierlich sich verändernde Rahmenbedingungen ins Kalkül ziehen. Hierbei stellt der Klimawandel eine der größten Herausforderungen dar. Allerdings steigt der Druck auf natürliche Ressourcen seit Längerem, vor allem infolge des Bevölkerungswachstums und eines veränderten Konsumverhaltens. Oftmals sind traditionelle Anbaumethoden angesichts knapper landwirtschaftlicher Flächen und des steigenden Produktionsdrucks nicht mehr tragfähig. Notwendig sind Produktionstechniken, die auf traditionellem Wissen aufbauend innovative Ansätze einbeziehen und kontinuierlich an Umwelt- und Marktbedingungen angepasst werden. Nur eine wirtschaftlich tragfähige Landwirtschaft kann Armut mindern. Überschüsse müssen erzielt werden, damit Einkommen und Arbeitsplätze geschaffen und gesichert werden können. Zahlungen an die ländliche Bevölkerung für landwirtschaftliche Leistungen können für klar definierte Maßnahmen (z. B. Umweltdienstleistungen, Ernährungssicherung, soziale Sicherung) angemessen sein, müssen aber transparent und gerecht gestaltet werden.

**Kurima Mari:** Die Welthungerhilfe hat gemeinsam mit dem **Landwirtschaftsministerium im Zimbabwe** sowie weiteren NGOs eine App entwickelt, die als **mobiler landwirtschaftlicher Berater fungiert**. Die App ist in den Sprachen Shona, Ndebele und Englisch verfügbar und enthält:

- speziell auf die Gegend abgestimmte Handbücher und Videos zu Anbaumethoden und Viehzucht, inklusive Mustern für Finanzpläne, Informationen zu Wetter, Preisentwicklungen etc.
- Kontaktdaten von lokalen Großhändlern, Tierärzten, Regierungs- und Welthungerhilfe-Mitarbeitern – und die Möglichkeit, alle direkt aus der App heraus per WhatsApp, SMS oder Telefon zu erreichen
- praktische Tipps zur Verbesserung von Nährstoffversorgung, Hygiene und Zusammenarbeit im Familienbetrieb

Kurima Mari bedeutet übersetzt etwa „mit Landwirtschaft Geld verdienen“. Die Kleinbauern betreiben bisher zum größten Teil Subsistenzwirtschaft, den Überschuss ihrer Produktion verkaufen sie. Mit der App zeigt die Welthungerhilfe, dass sie verstanden hat, dass **Digitalisierung** alle Aspekte des Lebens überall auf der Welt verändert und in Zukunft noch rasanter und tiefgreifender verändern wird.

**3. Inwieweit ist der Einsatz konventionell verbesserter oder auch genveränderter Saat- und Pflanzgutes und genveränderter Organismen bzw. Tiere eine Möglichkeit zur Lösung des Hungerproblems? Welche Risiken beinhaltet die Einführung solcher Arten für die globale Landwirtschaft? Welche Potenziale birgt die Agrarökologie in diesem Kontext?**

Der **Druck auf die Landwirtschaft** steigt: Weltweit werden nicht nur mehr Nahrungsmittel, sondern auch mehr nachwachsende Rohstoffe benötigt. Um den steigenden Bedarf bei sich verändernden Klimabedingung decken zu können, müssen die Ernten einen höheren und verlässlicheren Ertrag bringen. Die Pflanzenzüchtung ist diesbezüglich ein essenzieller Baustein.

Aus **entwicklungspolitischer Perspektive** hat die Landwirtschaft nicht nur die Aufgabe, alle Menschen zu ernähren, sondern muss zudem einen Beitrag zur Armutsbekämpfung und zur gesamtgesellschaftlichen Entwicklung leisten. Daher werden an **neue Saatgutzüchtungen** neben besseren Ernten weitere grundlegende Anforderungen gestellt:

- Für Kleinbauern mit geringer Kaufkraft muss neues Saatgut erschwinglich sein und das Einkommen steigern.
- Von Bauern nicht vermehrbares Saatgut darf zu keiner ungunstigen Abhängigkeit führen und muss auch in abgelegenen Gebieten verfügbar sein.
- Eine ökologisch und sozial nachhaltige Landbewirtschaftung muss im Mittelpunkt stehen.
- Die Vermischung traditioneller und genveränderter Pflanzensorten muss ausgeschlossen sein - dies beinhaltet auch die transparente Vermarktung von Nahrungsmitteln und getrennte Weiterverarbeitung.
- Risiken für die Gesundheit und Artenvielfalt dürfen bei der Anwendung der Grünen Gentechnik nicht größer sein als bei konventionellen Züchtungen.

Über Jahrhunderte hinweg waren Züchtungsergebnisse öffentliches Gut, auf das alle Landwirte zurückgreifen konnten. In den vergangenen Jahrzehnten fand eine rasante Privatisierung in der Agrarforschung und einschließlich der Saatgutzüchtung und der Vermarktung von Saatgut statt. Bauern verlieren dadurch zunehmend die Kontrolle über ihr Saatgut. Hybridsaatgut und gentechnisch verändertes Saatgut sind meist durch Patentierung vor Nachbau geschützt; eine Eigenvermehrung ist nicht möglich. Die traditionelle Bevorratung und der freie Austausch mit anderen Kleinbauern werden dadurch unterbunden. Dieser Trend muss durch **verstärkte öffentliche Agrarforschung in Entwicklungsländern**, die das Wissen von Bauern systematisch mit einbezieht, entgegengewirkt werden. Dabei sollten Erhalt und Ausweitung der Sortenvielfalt in der Züchtung und in der Anbaupraxis ein Schwerpunkt sein. Ebenfalls sollte die Verfügbarkeit der Saatgutvielfalt auf lokalen Märkten ausgebaut werden.

Gerade angesichts des Klimawandels gilt es, die **Agrobiodiversität** zu erhalten und auszuweiten. Die Vielfalt an genutzten Arten und im Anbau befindlichen Sorten sind Teil der Risikovorsorge sowohl bei kurzfristigen Wetterkapriolen als auch bezüglich langfristiger Klimaveränderungen. Die kommerzielle Nutzpflanzenzüchtung spielt hierbei eine Schlüsselrolle, ist aber allein nicht ausreichend. Notwendig ist die Erhaltung und Weiterentwicklung von Nutzpflanzen in-situ, um laufende und auch kleinräumige

Anpassungen an sich wandelnde Umweltbedingungen zu ermöglichen. Es liegt daher nahe, die genetische Vielfalt von Nutzpflanzen von ländlichen Gemeinschaften pflegen und weiterentwickeln zu lassen, die diese auch nutzen. Besondere Beachtung sollte daher der partizipativen Pflanzenzüchtung geschenkt werden. Sie setzt bewusst auf einen breiten Genpool des im Anbau befindlichen Saatguts oder auf Saatgutmischungen. Gleichzeitig wird die Zusammenarbeit mit der internationalen Forschung und privaten Saatgutunternehmen gesucht.

Vielfalt und ein hoher Vernetzungsgrad bis hin zum lokalen Anbau sind in **Forschung und Züchtung** notwendig, um den oben genannten entwicklungspolitischen Anforderungen gerecht werden zu können. Unter den genannten Bedingungen können und müssen sowohl traditionelle, konventionelle als auch gentechnische Züchtung zur Lösung des Hungerproblems beitragen.

### *Landwirtschaft, ländlichen Entwicklung und Agrarökologie*

Über 70 Prozent der Hungernden leben in armen, ländlichen Regionen der Entwicklungsländer. Die Förderung von Landwirtschaft und ländlicher Entwicklung durch Hilfe zur Selbsthilfe ist daher für die Welthungerhilfe seit ihrer Gründung das wichtigste Anliegen. Im Fokus steht die Förderung einer **standortgerechten Landwirtschaft** und die Entwicklung funktionsfähiger ländlicher Räume. Die doppelte Herausforderung hierbei ist, den Ärmsten direkten Zugang zu angemessener Nahrung und lebenswichtigen sozialen Diensten zu ermöglichen und die Ernährungssicherung einer wachsenden Bevölkerung - auch angesichts des Klimawandels - nachhaltig sicherzustellen.

Da Umweltbedingungen, Entwicklungsstand und kulturelle Prägung überall unterschiedliche Anforderungen an die Landwirtschaft stellen, gibt es kein global gültiges Entwicklungsmodell für ländliche Räume. Vielmehr müssen an jedem Ort standortgerechte Strategien entwickelt und umgesetzt werden, die sich an sozialer, ökologischer und wirtschaftlicher Nachhaltigkeit ausrichten. Ein innovatives Agrarmodell kann in einer Region förderlich sein, bei anderer kultur- und landesräumlicher Ausstattung schon in kurzer Entfernung aber beispielsweise zur Boden- und Wasserressourcenübernutzung führen. Damit die Landwirtschaft zur erfolgreichen ländlichen Entwicklung beitragen kann, ist es wichtig, gleichzeitig lokale Wirtschaftskreisläufe zu fördern. Dabei geht es vor allem um den Aufbau von Vermarktungsstrukturen und die Weiterverarbeitung landwirtschaftlicher Rohstoffe.

Entscheidend für eine erfolgreiche ländliche Entwicklung sind jedoch nicht nur die Landwirtschaft und ihre vor- und nachgelagerten Bereiche. Wichtig ist, dass die Menschen vor Ort ihre Entwicklung selbstbestimmt in die Hand nehmen können. Grundvoraussetzung dafür sind Gesundheit und Bildung, zwei Sektoren, die gerade in armen ländlichen Räumen stark vernachlässigt wurden. Massive Investitionen sind nicht nur für den Bau von Gebäuden, sondern vor allem für die Qualifizierung und angemessene Bezahlung von Gesundheits- und Lehrpersonal notwendig. Zusätzlich müssen die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen so gestaltet werden, dass Mädchen und Frauen gleichberechtigten Zugang zu Land, Bildung und Gesundheit erhalten.

Die Welternährungsorganisation FAO befürwortet ein Konzept der **Agrarökologie**, das viele dieser Bausteine aufnimmt (<http://www.fao.org/agroecology/home/en/>). Dieses Konzept hat das Potential, eine wichtige Rolle bei der Hungerbekämpfung und der Anpassung an den Klimawandel zu spielen. Doch auch hier gilt: Standortgerechte Lösungen bedürfen einer großen Vielfalt von Ansätzen. Agrarökologie sollte daher zur Bereicherung der Vielfalt dienen und nicht als alleiniges Leitmodell missverstanden (und missbraucht) werden.

**4. Inwieweit kann ein verändertes Konsumverhalten (z. B. weniger Fleischkonsum; Insekten oder Algen als Nahrungsmittel) dazu beitragen, negative Folgen des Klimawandels zu bremsen und die Ernährung sicherzustellen? Wie kann eine solche Änderung des Konsumverhaltens vorangetrieben werden?**

**Weniger Lebensmittelverluste heißt mehr Ernährungssicherheit und auch weniger Treibhausgase:**

Weltweit werden jährlich fast **4 Mrd. Tonnen Lebensmittel** produziert. Etwa ein Drittel der Gesamtproduktion, ca. **1,3 Mrd. Tonnen**, geht verloren. In Deutschland sind es rund 11 Mio. Tonnen jährlich. Die Halbierung der weltweiten Lebensmittelverluste deckt ca. 20% des Mehrbedarfs an Kalorien, die bis 2050 zur Ernährungssicherheit benötigt werden. Dadurch werden auch die Treibhausgase deutlich reduziert.

Unser Ernährungssystem hat Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen und unsere Umwelt. 821 Millionen Menschen leiden zwar heute weltweit an Hunger. Gleichzeitig führt unser heutiges Ernährungssystem dazu, dass **2 Milliarden Erwachsene weltweit übergewichtig** sind oder unter Fettleibigkeit leiden. Hinzu kommt, dass **31% aller Klimagasemissionen durch die Landwirtschaft** und veränderte Landnutzung verursacht werden. Verarbeitung, Transport, Kühlung, Erhitzung, Zubereitung und Entsorgung von Lebensmitteln hinzugerechnet ergibt, dass über 40% aller Emissionen davon abhängen, wie wir uns ernähren und wie wir Landwirtschaft betreiben. Im Grunde haben wir genug Ressourcen, die Menschen nachhaltig und gesund zu ernähren, aber nicht auf die gleiche Weise wie bisher. Nötig ist die Transformation unseres Ernährungssystem, inklusive unseres Konsumverhaltens und die Art, wie Nahrungsmittel produziert werden.

Nach Angaben der EAT-Lancet-Kommission (Eat-Lancet Commission 2019) wird eine Umstellung auf gesunde Ernährung erhebliche Änderungen in unserem Konsumverhalten erfordern. Dazu gehört die Verdoppelung des Verbrauchs an gesunden Lebensmitteln wie Obst, Gemüse, Hülsenfrüchten und Nüssen sowie eine mehr als 50 % Verringerung des weltweiten Verbrauchs an Lebensmitteln wie Zucker und Fleisch, insbesondere in Ländern des globalen Nordens). In Deutschland werden pro Kopf jährlich 88 kg Fleisch verbraucht (BMEL, 2016). Zum Vergleich: das ist mehr als 5mal höher als in Kenia und 22mal höher als Indien. Deutschland gehört zudem zu den führenden Fleischexport-Ländern weltweit.

Die globale Fleischproduktion hat sich in den letzten 50 Jahren fast vervierfacht: von 84 Millionen Tonnen 1965 auf 330 Millionen im Jahr 2017. Dieser Trend wird anhalten, vor allem weil Menschen in den Schwellenländern sich an dem Fleisch lastigen Ernährungsstil des Westens orientieren. Die FAO prognostiziert, dass die weltweite Nachfrage nach Fleisch bis 2050 um 70% steigen wird, wenn der gegenwärtige Trend anhält und keine Änderungen beim Fleischkonsum und der Fleischproduktion vorgenommen werden. Die Haltung von Nutztieren produziert aktuell 14,5% der weltweiten Treibhausgase, die für die Klimaerwärmung verantwortlich sind. 83% der weltweiten landwirtschaftlich genutzten Fläche werden für die Nutztierhaltung und ihre Futterproduktion verwendet.

Unsere Verbrauchs- und Ernährungsgewohnheiten sowie unsere Agrarwirtschaft beeinflussen die weltweite Landnutzung. Was die Agrarwirtschaft nicht in den eigenen Grenzen produzieren kann,

importiert sie aus anderen Ländern, auch aus Ländern mit hoher Ernährungsunsicherheit. Deutschland etwa gehört zu den **zehn weltweit größten „landimportierenden“ Staaten**. Der Konsum in Deutschland benötigt 22 Mio. Hektar Ackerland. Davon werden nur 12 Mio. Hektar durch die Produktion im eigenen Land gedeckt. (Bundesumweltamt, 2017) Fast die Hälfte des benötigten Ackerlands wird für Futtermittel benötigt, die zur Herstellung tierischer Nahrungsmittel erforderlich sind. Unserem Ackerland-Fußabdruck kommt eine große Bedeutung zu, weil die Nutzung als Ackerland mit den stärksten Veränderungen in den Ökosystemen und folglich für Menschen verbunden ist.

### **Potenzial von Insekten zur Ernährungssicherung prüfen**

Insekten werden in vielen Ländern weltweit gegessen, vorwiegend aber in Teilen von Asien, Afrika und Lateinamerika. Dabei tragen Insekten aktuell bereits zur Ernährung von ca. zwei Milliarden Menschen bei. Sie sind nahrhaft mit hohen Protein-, Fett- und Mineralstoffgehalten. Insekten besitzen laut Welternährungsorganisation FAO eine hohe Futtermittelverwertungseffizienz (2:1) und eine sehr gute Ökobilanz. Die Insektenzucht ist zudem weniger landabhängig als die konventionelle Tierproduktion. In Ländern oder Gesellschaften, in denen Insekten als Nahrungsmittel kulturell akzeptiert sind, können Aufklärung zu unterschiedlichen nahrhaften Insektenarten und die Förderung von Insektenzucht einen Beitrag zu einer verbesserten Ernährungssicherung und auch in manchen Fällen Einkommensdiversifizierung leisten.

### **5. Ist es sinnvoll, eher auf Maßnahmen der Ernährungssicherung, wie Förderung der landwirtschaftlichen Produktivität, oder auf Klimaschutzmaßnahmen zu setzen, oder sollte beides parallel vorangetrieben werden?**

Es besteht ein explizierter Zusammenhang zwischen Ernährungssicherheit und nachhaltigem Ressourcenmanagement, das vom Klimawandel unter massiven Druck gerät. Die Nachhaltigkeitsziele, die die Vereinten Nationen 2015 verabschiedet haben, stehen unmittelbar im Zusammenhang von Ernährungssicherheit und Nachhaltigkeit. So sind die ersten beiden Ziele, »Extreme Armut bekämpfen« und »Hunger beenden, Nahrungssicherung und verbesserte Ernährung erreichen (...)«, nicht zu trennen von Ziel Nr. 12, »Nachhaltigen Konsum und nachhaltige Produktionsstrukturen sicherstellen«, und Ziel Nr. 15, »Nachhaltige Nutzung, Schutz und Rehabilitierung von terrestrischen Ökosystemen, nachhaltiges Forstmanagement, Bekämpfung von Desertifikation, Verhindern von Landdegradation und Biodiversitätsverlust«. All diese Ziele sind unmittelbar miteinander verbunden. Sie gelten nicht nur für die Armen der Welt, sondern auch und gerade für »uns«. Erst recht gilt das für Ziel 13: Umgehend Maßnahmen zum Klimaschutz und seiner Auswirkungen ergreifen. In Ziel 13 sind beide Aspekte enthalten.

Mit Blick auf die Frage wird klar, dass es hier nicht um ein entweder oder geht, sondern um eine nachhaltige Entwicklung, die Ernährung sichert und wo nötig, Rücksicht auf das Klima nimmt. Werden beide Stränge gegeneinander verwendet oder Interessenkonflikte konstruiert bzw. politisiert, befinden sich sowohl Klima- als auch Entwicklungspolitik in einer Sackgasse. So unterschiedlich die Ursachen der großen globalen Herausforderungen Klimawandel auf der einen und Armutsbekämpfung auf der anderen Seite auch sein mögen, so offenkundig sind inzwischen die vielfältigen Verknüpfungen. Die Armen sind betroffen von etwas, das sie nicht verursacht haben und sie haben wenig Möglichkeiten, sich an die neuen Herausforderungen anzupassen. Deutlich wird auch, dass armen Ländern keine ambitionierte Klimapolitik abverlangt werden kann, die ihre Entwicklungschance schmälert. Eine ambitionierte Klimapolitik vor allem der Industrie- und Schwellenländer ist daher alternativlos. Auch gibt

es Kostenschätzungen, dass die Vermeidung der Auswirkungen weitaus kostengünstiger ist als die Finanzierung von Schäden und Verlusten. Die von Wissenschaftlern ins Spiel gebrachte Debatte um die große gesellschaftliche Transformation insbesondere der Industrieländer hat gezeigt, dass der Umbau unserer Gesellschaften möglich ist und dabei neue Arbeitsplätze entstehen.

Die Welthungerhilfe hat längst auf die Herausforderung reagiert. Ob in Burundi, Nord Afghanistan, Liberia, dem Ost Sudan, Süd Pakistan, Zentral Tadschikistan oder Bangladesch und Haiti, überall sind die Auswirkungen des Klimawandels zu spüren. Ob Dürren oder Überschwemmungen, Missernten oder Schädlingsbefall, **Aktivitäten zur Anpassung an diese Auswirkungen sind Bestandteile unserer Programme und Projekte**. Dabei lernen die Menschen in sogenannten Farmer Field Schools die Anwendung neuer Anbaumethoden z.B. durch den Einsatz dürreresistenter und nährstoffreicher Feldfrüchte. Durch die Anwendung des LANN Konzepts (Linking Agriculture and Natural Resources towards Nutrition Security) schaffen die Menschen eine Verknüpfung aus Landwirtschaft, Ressourcenschutz und verbesserter Ernährung. Darüber hinaus lernen sie das Erstellen von Risikoanalysen und Wetterprognosen sowie die Anwendung von Frühwarnsystemen und early action.

Seit 2010 untersucht die Welthungerhilfe mit Hilfe von Instrumenten wie der Klimaanpassungsprüfung zu Beginn einer Projektplanung, wieweit sich der Klimawandel auf die Programme der Welthungerhilfe auswirkt und schulen darin Mitarbeiter und Zielgruppen. Wir kompensieren unsere internationalen Langstreckenflüge und zahlen in einen Klimafonds, der klimaneutrale Anpassungsprojekte finanziert.

## **6. Inwieweit kann durch großflächige Aufforstungen ein lokales Klima verbessert und dann auch entsprechend mehr Nahrungsmittel produziert werden?**

Wälder dienen als Nahrungsmittel-, Medikamenten- und Treibstoffquelle für mehr als eine Milliarde Menschen weltweit. Schätzungsweise 2,4 Milliarden Menschen sind in vielfältiger Weise von Wäldern und Bäumen außerhalb des Waldes abhängig, denn dadurch wird ihre Ernährungssicherung gewährleistet (FAO 2018). Wälder leisten daher einen direkten Beitrag zur Ernährungssicherung und wirken über die Verbesserung des lokalen Klimas hinaus.

Vor allem die Lebensgrundlagen und die Ernährungssicherheit der armen Landbevölkerung hängt von lebendigen Wäldern und Bäumen ab. Rund 40 Prozent der extrem armen ländlichen Bevölkerung - rund 250 Millionen Menschen – leben in Wäldern und Savannen (FAO 2018b). Der Zugang zu Waldprodukten ist für die Existenzgrundlage und die Widerstandsfähigkeit der ärmsten Haushalte von entscheidender Bedeutung und kann somit als Sicherheitsnetz dienen. Einige Studien deuten darauf hin, dass Wälder und Bäume etwa 20 Prozent des Einkommens für ländliche Haushalte in Entwicklungsländern ausmachen können. Nicht-Holz-Waldprodukte (NTFPs) bieten Nahrungsmittel, Einkommen und Nährstoffvielfalt für schätzungsweise jeden fünften Menschen auf der Welt. Dies gilt insbesondere für Frauen, Kinder und landlose Bauern (FAO 2018c).

Auswirkungen der Abholzung von Wäldern:

### **The Great Green Wall for the Sahel and Sahara Initiative**

Eines der größten Aufforstungsprojekte der Welt ist die *Great Green Wall for the Sahel and Sahara Initiative* (GGWSSI). Sie wurde 2007 von der African Union initiiert und wird u.a. von der United Nations Convention to Combat Desertification, der EU und der Weltbank unterstützt. Sie vereint mehr als 20 afrikanische Länder mit internationalen Organisationen, Forschungsinstituten, der Zivilgesellschaft und

Community based organisations. Ziel des Projektes ist die Aufforstung in der Sahel- und Sahara-Region: Eine Strecke von über 8000 km -von Senegal bis Dschibuti- und einer Fläche von 780 Mio. ha wird durch dieses Projekt gefördert. 46% des afrikanischen Landes ist von Landdegradation betroffen, die die Lebensgrundlagen von fast zwei Dritteln der afrikanischen Bevölkerung gefährdet (GreatGreenWall, 2019). Die Sahelzone ist besonders anfällig und die Temperaturen dürften bis zum Ende des 21. Jahrhunderts im Vergleich zur Basislinie des späten 20. Jahrhunderts zwischen 3-6 °C steigen. Dies wird zu einer erheblichen Verringerung der Ernteerträge führen (Goffner et al. 2019). Solche Projekte können dazu beitragen, die Landwirtschaft vor Wüstenbildung und Bodendegradation zu schützen, Wasser im Boden zu speichern und den Grundwasserspiegel zu erhöhen sowie Arbeitsplätze in ländlichen Gebieten zu schaffen. In Niger wurden bisher 5 Millionen Hektar Land wiederhergestellt, was schätzungsweise zusätzliche 500.000 Tonnen Getreide pro Jahr erbracht hat. In Burkina Faso konnten 3 Millionen Hektar wiederhergestellt werden.

#### **Projektbeispiel: Aufforstung auf lokaler Ebene in Haiti**

Im Nordosten Haitis führte die Abholzung zur Degradation von Böden und bedrohte die Grundexistenz von Kleinbauern in der Region. Durch die strategische Aufforstung an Hängen konnte die Erosion sukzessiv verringert werden, da die Wurzeln der Bäume die Erde festigen und die Wasserinfiltration im Boden erhöht wird. Dies trägt zum Auffüllen des Grundwasserspeichers bei. Außerdem werden die Felder unterhalb der Hänge vor Überflutungen geschützt und fruchtbare Erde kann zurückgehalten werden. Durch die Verbindung von Bäumen für die reine Aufforstung mit Sekundärkulturen – wie beispielsweise in Haiti je nach Region mit Kaffee, Kakao, oder Gemüse- ermöglicht die Nutzung des Waldes die Erhöhung des Einkommens. Gleichzeitig führt dies zur Diversifizierung der eigenen Ernährung.

#### **7. In welchem Maße können Fischwirtschaft einschließlich Wildfang, Fischzucht und Wasserpflanzen wie Algen noch stärker genutzt werden? Welche Potenziale sehen Sie hier im Kontext des Klimawandels?**

Fischwirtschaft ist eine wichtige Ernährungs- sowie Einkommensquelle weltweit, denn Fischerei bildet die Lebensgrundlage für 120 Millionen Menschen (Beschäftigte im Fischfang und Verarbeitung sowie Handel) (HLPE 2014). Die Kleinfischerei macht 90% der Fischerei aus. Die Kleinfischerei leistet im Vergleich zur Großfischerei im Allgemeinen sowohl einen breiteren direkten als auch einen indirekten Beitrag zur Ernährungssicherheit: Sie macht erschwinglichen Fisch verfügbar und zugänglich für arme Bevölkerungsgruppen und stellt ein wichtiges Mittel zur Sicherung der Existenzgrundlage marginalisierter und gefährdeter Bevölkerungsgruppen in Entwicklungsländern dar. Die Bedeutung der handwerklichen Fischerei (einschließlich der Binnenfischerei) für die Gesamtproduktion und den Beitrag zur Ernährungssicherung wird oft unterschätzt oder ignoriert. Es gibt jedoch genügend Beweise, um die Konzentration auf die kleine Fischerei für Ernährungssicherheit und Ernährungsinterventionen in Entwicklungsländern zu unterstützen.

Mehr als 3 Milliarden Menschen auf der Welt decken mindestens 20 Prozent ihres Proteinbedarfs durch Fisch. In vielen kleinen Inselstaaten und in Ländern wie Bangladesch, Ghana und Sierra Leone macht Fisch mehr als 60 Prozent der Eiweißversorgung aus (HLPE 2014). Gleichzeitig sind 85 Prozent der Fischbestände in den Weltmeeren überfischt, erschöpft oder bis an die Grenzen ausgebeutet (FAO

2018b). Rückgänge der Fangerträge haben vor allem in wirtschaftlich ärmeren Ländern direkte Auswirkungen auf die Ernährungssituation, zumal die Anpassungskapazitäten beschränkt sind.

Es ist wichtig, die Unterstützung der Kleinfischerei durch eine angemessene Planung, Gesetzgebung und die Anerkennung oder Zuteilung von Rechten und Ressourcen hohe Priorität einzuräumen. Vor allem in Kontexten des Wettbewerbs von kleinen Fischereien mit den größeren Betrieben, sollten die Regierungen den Beitrag der kleinen Fischereien zur Ernährungssicherung fördern und insbesondere nationale politische Regelungen zum Schutz der kleinen Fischereien entwickeln.

**Projektbeispiel Welthungerhilfe (SDN 1117):**

Ein Fischereiprojekt der Welthungerhilfe im Red Sea State im Osten des Sudans unterstützt Hirtenfamilien, die wegen Dürren und Abholzung nicht mehr ihren Lebensunterhalt sichern können und notgedrungen an die Küste ziehen mussten. In einer neugegründeten Fischereigenossenschaft widmen sich 250 Mitglieder dem Fischfang. Bei der Gründung wurden die FischerInnen mit der Bereitstellung von Booten, Motoren, Netzen, Kühlboxen und Angelruten unterstützt. Die FischerInnen können jetzt bis zu fünf Tage am Stück aufs Meer fahren und trotzdem bleibt der Fang frisch. Zurück an Land wird der Fisch nicht nur auf lokalen Märkten verkauft und gegessen, sondern auch von einem Kühltransporter abgeholt und auf den Fischmarkt ins 300 Kilometer entfernte Port Sudan gefahren. Einen Teil des Verdienstes der Fischer behält die Genossenschaft für Bootsreparaturen und Rücklagen ein. Die FischerInnen können dadurch ausreichende Gewinne erzielen (Welthungerhilfe e.V. 2019)

## Quellen- und Literaturverzeichnis:

- Berners-Lee, M./Kennelly, C./Watson, R./Hewitt, C.N. (2018): Current global food production is sufficient to meet human nutritional needs in 2050 provided there is radical societal adaptation. In: Elementa Science of the Anthropocene, Vol. 6 /1, URL: <https://www.elementascience.org/articles/10.1525/elementa.310/>
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019): Die internationale Zusammenarbeit zur Sicherung der Welternährung, URL: <https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Welternaehrung/Texte/Int-Zusammenarbeit-Ernaehrungssicherung.html>
- CRS (2014): Principles for Responsible Investment in Agriculture and Food Systems. URL: <http://www.fao.org/3/a-au866e.pdf>
- CRS (2015): Framework for Action for Food Security and Nutrition in Protracted Crises. URL: <http://www.fao.org/3/a-bc852e.pdf>
- Deutsches Rotes Kreuz (2019): Manual- Forecast Based Financing, URL: <http://fbf.drk.de/>
- Dieckmann, Bärbel: Eine gerechte Welt frei von Hunger, in: Partner für den Wandel. Stimmen gegen den Hunger, hrsg. Vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ), Bonn/Berlin 2017
- FAO (2012): Voluntary Guidelines on Tenure. URL <http://www.fao.org/tenure/voluntary-guidelines/en/>
- FAO (2018a): The State of Food Security and Nutrition in the World – Building Climate Resilience for Food Security and Nutrition. URL: <http://www.fao.org/3/i9553en/i9553EN.pdf>, Rom
- FAO (2018b): The State of The World Fisheries an Aquaculture: Meeting the Sustainable Development Goals. URL: <http://www.fao.org/3/i9540EN/i9540en.pdf>, Rom
- FAO (2018c): The State of the World's Forests 2018 - Forest pathways to sustainable development. URL: <http://www.fao.org/3/i9535EN/i9535en.pdf>, Rom
- Goffner, D./Gordon, L.J./Sinare, H. (2019): The Great Green Wall for the Sahara and the Sahel Initiative as an opportunity to enhance resilience in Sahelian landscapes and livelihoods. In: Regional and Environmental Change. URL: <https://doi.org/10.1007/s10113-019-01481-z>

- HLPE (2014): Sustainable fisheries and aquaculture for food security and nutrition. A report by the HighLevel Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, URL: <http://www.fao.org/3/a-i3844e.pdf>, Rom
- InsuResilience Global Partnership (2019): URL: <https://www.insuresilience.org/>
- ipcc (2013-2014): Fünfter Sachstandsbericht des IPCC (AR5), 2013-2014. URL: <https://www.de-ipcc.de/128.php>, Genf
- ipcc (2014): AR5 Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>
- ipcc (2018): "1,5 °C globale Erwärmung - Der IPCC-Sonderbericht über die Folgen einer globalen Erwärmung um 1,5 °C gegenüber vorindustriellem Niveau und die damit verbundenen globalen Treibhausgasemissionspfade im Zusammenhang mit einer Stärkung der weltweiten Reaktion auf die Bedrohung durch den Klimawandel, nachhaltiger Entwicklung und Anstrengungen zur Beseitigung von Armut. URL: <https://www.de-ipcc.de/256.php>, Genf
- Lowder SK./Skoet, J./Raney, T. (2016): The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide. In World Development, Vol. 87, S. 16-29
- Koohafkan, O./Altieri, M. (2010). Globally important Agricultural Heritage Systems: A Legacy for the Future
- OECD/FAO (2016): OECD/FAO Agricultural Outlook 2016-2025. URL: <http://www.fao.org/3/a-i5778e.pdf>, Paris
- Samberg, LH./Gerber JS./Ramankutty, N./Herrero, M. (2016): West PC. Subnational distribution of average farm size and smallholder contributions to global food production. In: Environmental Research Letter, Vol.11/12, S. 1-12
- The World Bank (2013): Turn Down the Heat: Climate Extremes, Regional Impacts, and the case of Resilience. URL: [http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Full\\_Report\\_Vol\\_2\\_Turn\\_Down\\_The\\_Heat\\_%20Climate\\_Extremes\\_Regional\\_Impacts\\_Case\\_for\\_Resilience\\_Print%20version\\_FINAL.pdf](http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Full_Report_Vol_2_Turn_Down_The_Heat_%20Climate_Extremes_Regional_Impacts_Case_for_Resilience_Print%20version_FINAL.pdf), Washington DC
- Swiderska, K./Reid, H./Song, Y./Li, J., Mutta, D./Ongogu, P., et al. (2011): The role of traditional knowledge and crop varieties in adaptation to climate change and food security in SW China, Bolivian Andes and coastal Kenya; Paper prepared for UNU-IAS workshop Indigenous Peoples, Marginalised Populations and Climate Change

- The World Bank (2019): Climate Change: Overview. URL: <http://www.worldbank.org/en/topic/climatechange/overview>
- UNDRR (2019): Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, URL: [https://gar.unisdr.org/sites/default/files/reports/2019-05/full\\_gar\\_report.pdf](https://gar.unisdr.org/sites/default/files/reports/2019-05/full_gar_report.pdf), Genf
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017): World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables. Working Paper No. ESA/P/WP/248, URL: [https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017\\_KeyFindings.pdf](https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf); New York City
- Welthungerhilfe 2012: Positionspapier ländliche Entwicklung. Das Zusammenwirken von Landwirtschaft, Gesellschaft und Wirtschaft für eine nachhaltige Ernährungssicherung stärken. Bonn, <https://www.welthungerhilfe.de/aktuelles/publikation/detail/positionspapier-laendliche-entwicklung/>
- Welthungerindex 2018: Grebmer, Bernstein, Hammond et al.: Flucht, Vertreibung und Hunger, Bonn und Dublin, Welthungerhilfe und Concern Worldwide URL: <https://www.welthungerhilfe.de/aktuelles/publikation/detail/welthunger-index-2018/>
- Welthungerhilfe e.V. (2019): Sudan: Auf den Fisch gekommen. URL: <https://www.welthungerhilfe.de/informieren/laender/sudan/auf-den-fisch-gekommen/>
- Welthungerhilfe e.V./Terres des hommes (2019): Kompass 2019: Zur Wirklichkeit der deutschen Entwicklungspolitik. URL: <https://www.welthungerhilfe.de/aktuelles/publikation/%20detail/kompass-2019/>, Bonn
- WFP (2014): Climate Impacts on Food Security and Nutrition: A Review of Existing Knowledge. URL: <https://www1.wfp.org/publications/climate-impacts-food-security-and-nutrition-review-existing-knowledge>
- Willet, W./Rockström, J./Loken, B. (2019): Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. In: The Lancet Commissions, Vol. 393/10170, URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)31788-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)31788-4/fulltext)

Letzter Zugriff auf die Seiten war der 27.5.2019



**UNIVERSITÄT  
BAYREUTH**

Deutscher Bundestag  
Ausschuss f. wirtschaftl.  
Zusammenarbeit u. Entwicklung  
Ausschussdrucksache  
**19(19)201 f**  
Öffentliche Anhörung 5.6.19  
3. Juni 2019

**Prof. Dr. Stephan Clemens**  
**Lehrstuhl für Pflanzenphysiologie**  
Universitätsstr. 30  
95440 Bayreuth (Briefpost/letters)  
95447 Bayreuth (Paketpost/parcels)  
Telefon: ++49-(0)921-552630  
Telefax: ++49-(0)921-552642  
e-mail: [stephan.clemens@uni-bayreuth.de](mailto:stephan.clemens@uni-bayreuth.de)

## **Öffentliche Anhörung zum Thema „Welternährung und Klimawandel“ des Ausschusses für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (AwZ) am 5. Juni 2019**

### **Stellungnahme zu einigen Fragen im 2. Block**

#### **1. Was sind die entscheidenden und erfolgreichsten Akteure für die Sicherung der Welternährung angesichts sich verändernder klimatischer Bedingungen, die durch die deutsche EZ intensiver gefördert werden sollten?**

Wie weiter unten dargelegt, eröffnen neue Züchtungsmethoden dramatisch verbesserte Möglichkeiten der Entwicklung von ertragreichen, resilienten Nutzpflanzen. Vor allem können erstmals bisher vernachlässigte Kulturpflanzen züchterisch sehr schnell erschlossen werden. Angesichts der Bedeutung der Ernährungssicherheit für ökonomische Entwicklung sollte in den Auf- und Ausbau öffentlich finanzierter Institute für Pflanzenzüchtung und Pflanzengenetik in Entwicklungsländern investiert werden, sowie in die Ausbildung entsprechend geschulter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus diesen Ländern. Neue Züchtungsmethoden erfordern keine besondere, aufwändige Infrastruktur und können mit sehr wenig wissenschaftlichem Vorlauf für die Entwicklung stark verbesserter Sorten von Arten wie z.B. Tef oder Cassava eingesetzt werden.

2. Inwieweit können neue Anbaumethoden helfen, schädliche Folgen des Klimawandels für die Welternährung zu begrenzen? Welche Rolle können kleinbäuerliche Strukturen und traditionelles Wissen dabei spielen? Was kann in diesem Zusammenhang mit industrieller Produktion konkurrieren?

#### **3. Inwieweit ist der Einsatz konventionell verbesserter oder auch genveränderter Saat- und Pflanzgutes und genveränderter Organismen bzw. Tiere eine Möglichkeit zur Lösung des Hungerproblems? Welche Risiken beinhaltet die Einführung solcher Arten für die globale Landwirtschaft? Welche Potenziale birgt die Agrarökologie in diesem Kontext?**

Der Einsatz genetisch verbesserter Nutzpflanzen ist nicht nur ein Weg, der zur Lösung des Hungerproblems wichtige Beiträge leisten könnte, sondern aller Wahrscheinlichkeit und vorliegender Evidenz nach essentiell. Es ist deshalb auch zu fragen, ob ein Verzicht auf neue Züchtungsmethoden ethisch vertretbar ist.

Auf den Web-Seiten des Bundesministeriums für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) wird zum *Sustainable Development Goal* Nr. 2 („Kein Hunger!“) konkretisiert, dass u.a. eine Verdopplung der landwirtschaftlichen Produktivität erreicht werden muss und alle Formen der Mangelernährung beendet werden müssen ([www.bmz.de/de/ministerium/ziele/2030\\_agenda/17\\_ziele/ziel\\_002\\_hunger/index.html](http://www.bmz.de/de/ministerium/ziele/2030_agenda/17_ziele/ziel_002_hunger/index.html)).

Wenn man jedoch die durch züchterische Erfolge, verbesserten Pflanzenschutz und vermehrten Ressourceneinsatz in den letzten Jahrzehnten erzielten Ertragssteigerungen bei Reis, Weizen und Mais bis in das Jahr 2050 extrapoliert, so reicht die dann erzielte Steigerung dennoch nicht aus, um den Bedarf zu decken<sup>1</sup>. Dazu kommt noch, dass die Verdopplung der landwirtschaftlichen Produktivität auf insgesamt kleiner werdender Fläche und gegen die, laut einschlägiger Prognosen, zu erwartenden negativen Auswirkungen des Klimawandels erreicht werden muss.

Weiterhin sollten im Dienste einer Verlangsamung der Erderwärmung bisher für die Nahrungsmittelproduktion genutzte Flächen einer veränderten Nutzung zugeführt werden. Im 2018 veröffentlichten Sonderbericht des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) zum 1,5 °C-Ziel heißt es: "Model pathways that limit global warming to 1.5°C with no or limited overshoot project the conversion of 0.5 - 8 million km<sup>2</sup> of pasture and 0 – 5 million km<sup>2</sup> of non-pasture agricultural land for food and feed crops into 1 – 7 million km<sup>2</sup> for energy crops and a 1 million km<sup>2</sup> reduction to 10 million km<sup>2</sup> increase in forests by 2050 relative to 2010 (medium confidence)" ([www.ipcc.ch/2018/](http://www.ipcc.ch/2018/)).

Neue Züchtungsmethoden und hier vor allem das auf CRISPR-Cas-Systemen basierende *Genome Editing* ermöglichen die Überwindung bisher existierender Limitationen der Züchtung. Diese ist abhängig von Zufallsereignissen der ungerichteten Mutagenese und der Rekombination zwischen elterlichen Genomen. Zudem ist die verfügbare genetische Variation häufig gering, da der Mensch über Jahrtausende nur Pflanzen mit bestimmten erwünschten Eigenschaften weiter vermehrt hat und so viele Genvarianten verloren gegangen sind.

Schon jetzt, sieben Jahre nach Veröffentlichung der ersten Arbeit zu den Möglichkeiten durch CRISPR-Cas<sup>2</sup> und sechs Jahre, nachdem die Nutzbarkeit in Pflanzen erstmals gezeigt wurde<sup>3,4</sup>, gibt es bereits zahlreiche Beispiele für die erfolgreiche Einführung günstiger Eigenschaften durch die gezielte Veränderung nur weniger DNA-Basen. Ein Beispiel ist die Einführung von Krankheitsresistenzen durch die Veränderung der Angriffsorte von Pathogenen in einer pflanzlichen Zelle. Schon dieser vergleichsweise einfache Ansatz kann zu deutlich gesteigerter Ertragssicherheit bei gleichzeitiger Verminderung des Einsatzes von Pestiziden führen.

Mit den dank weltweit betriebener Grundlagenforschung rasch wachsenden Erkenntnissen zur Funktion von Genen und der Bedeutung der Variation in diesen Genen für die Ausprägung von Eigenschaften ist zu prognostizieren, dass die Möglichkeiten des *Genome Editing* rasant größer werden. Innerhalb der globalen „*Scientific Community*“ gibt es hieran keinen Zweifel.

Warum wirkt sich der Klimawandel negativ auf Erträge aus? Nutzpflanzen-Sorten besitzen meist eine lokale Anpassung z.B. an klimatische Verhältnisse und Bodenbedingungen im Anbaugebiet. Schnelle Veränderungen in abiotischen Bedingungen wie Niederschlagshäufigkeit und -verteilung oder Temperatur können dazu führen, dass diese lokale Anpassung nicht mehr besteht. Hinzu kommt, dass sich mit klimatischen Veränderungen auch das Auftreten von Pathogenen oder Fraßfeinden rapide wandeln kann und evtl. nun Arten oder Varianten auftreten, gegen die in den lokalen Sorten keine Resistenz vorliegt.

Daraus folgt als eine essentielle Maßnahme zur Abmilderung der Folgen des Klimawandels, dass wir die Züchtung neuer Sorten drastisch beschleunigen müssen, um Ertragseinbußen möglichst gering zu halten. Die Entwicklung neuer Sorten erfordert jedoch selbst bei Nutzung aller Erkenntnisse der Molekulargenetik für die klassische Züchtung Zeiträume um die 10 Jahre. *Genome Editing* kann die Zeitspanne dramatisch verkürzen, da sowohl die ansonsten unvermeidliche Einführung nachteiliger Genvarianten (Allele) und das dadurch erforderliche mehrfache Rückkreuzen vermieden werden kann. Zudem kann die Veränderung auf winzige Abschnitte des Genoms begrenzt werden. Damit erhöhen sich die Wahrscheinlichkeiten

enorm, auch komplexe, von vielen Genen abhängige Eigenschaften wie Trockenstresstoleranz verbessern zu können.

Vor Erörterung möglicher Risiken sollte zunächst einmal festgehalten werden, dass praktisch alle Nutzpflanzen genveränderte Organismen sind. Das wird meist vergessen. Unsere heutigen Nutzpflanzen zum Beispiel sind das Ergebnis, a. der Auslese von mit günstigen Eigenschaften assoziierten, zufällig aufgetretenen Mutationen oder Genomveränderungen (z.B. Hybridisierung, Polyploidie) durch den Menschen, b. der Selektion nach massiver, ungerichteter Mutagenese durch energiereiche Strahlung oder die Behandlung mit DNA-schädigenden Chemikalien, und c. der gezielten Kreuzung und Auslese, um günstige Eigenschaften in neuen Sorten zu kombinieren. Die Genome heutiger Nutzpflanzen haben sich im Laufe der Zeit stark verändert und heutige Nutzpflanzen besitzen viele Eigenschaften, die nicht natürlich sind in dem Sinne, dass diese Eigenschaften zum Verschwinden der Pflanzen in einer natürlichen Umgebung ohne Selektion durch den Menschen führen würden.

Neue, auf CRISPR-Cas und verwandten Systemen beruhende Züchtungsmethoden können der vom Zufall abhängigen Züchtung eine früher nicht vorstellbare Präzision und Genauigkeit verleihen. Es gibt deshalb keine wissenschaftlich plausiblen Gründe, warum das *Genome Editing* mit höheren Risiken assoziiert sein sollte als herkömmliche Methoden der Züchtung. Im „Wissenschaftlichen Bericht der Institute im Geschäftsbereich des BMEL zu den neuen Techniken in der Pflanzenzüchtung und der Tierzucht und ihren Verwendungen im Bereich der Ernährung und Landwirtschaft“ aus dem Jahre 2017 wird das so formuliert: „Das *Genome Editing* stellt daher eine deutliche Verbesserung in Präzision, Effizienz und Sicherheit gegenüber klassischen Genmodifikations- (Mutagenese) und Gentransferverfahren dar.“

Wenn die Themen Klimawandel und Ernährungssicherheit in einem Kontext betrachtet werden, muss außerdem festgestellt werden, dass die politische Debatte aus naturwissenschaftlicher Sicht von einem fundamentalen Widerspruch geprägt ist. Der Klimawandel wird auf Basis wissenschaftlicher Evidenz zurecht als eine existentielle Bedrohung wahrgenommen. In Bezug auf Strategien zur Erzeugung ausreichender Mengen gesunder Nahrungsmittel wird der wissenschaftliche Konsens jedoch ignoriert bzw. verleugnet.

Zum Stichwort Agrarökologie: es gehört zu den vielen – aus meiner persönlichen Sicht tragischen – Ergebnissen der gescheiterten politischen Debatte um genetische Veränderungen, dass die durch neue Züchtungsmethoden eröffneten Chancen für eine nachhaltigere, die Umwelt stärker schonende Produktion von Nahrungsmitteln vernachlässigt werden und eine scharfe Trennlinie zwischen sogenannter „industrieller“ und „ökologischer“ Landwirtschaft gezogen wird. Der Anbau ohne Pestizide z.B. würde sehr davon profitieren, wenn im verwendeten Saatgut Mischungen von Resistenzgen-Allelen präsent wären.

4. Inwieweit kann ein verändertes Konsumverhalten (z. B. weniger Fleischkonsum; Insekten oder Algen als Nahrungsmittel) dazu beitragen, negative Folgen des Klimawandels zu bremsen und die Ernährung sicherzustellen? Wie kann eine solche Änderung des Konsumverhaltens vorangetrieben werden?

**5. Ist es sinnvoll, eher auf Maßnahmen der Ernährungssicherung, wie Förderung der landwirtschaftlichen Produktivität, oder auf Klimaschutzmaßnahmen zu setzen, oder sollte beides parallel vorangetrieben werden?**

Es ist angesichts der Tatsache, dass sich der Klimawandel schon jetzt negativ auf die landwirtschaftliche Produktivität auswirkt, nicht sinnvoll, eine Entweder-oder-Entscheidung

treffen zu wollen. Maßnahmen zur Verbesserung der Ernährungssicherheit sollten in jedem Falle parallel zu Klimaschutzmaßnahmen vorangetrieben werden.

Wenn neue Züchtungsmethoden genutzt und weiterentwickelt werden, können Ernährungssicherheit und Klimaschutz sogar in derselben Maßnahme gefördert werden. Die Herstellung von Stickstoffdünger im Haber-Bosch-Verfahren etwa kostet mehr als 1 % des weltweiten Energieverbrauchs. Schon jetzt konnte gezeigt werden, dass die Stickstoff-Effizienz der beiden wichtigsten Nutzpflanzen Reis und Weizen durch subtile genetische Veränderungen deutlich gesteigert werden kann<sup>5</sup>. Damit ließen sich also enorme CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen.

Ein zweites Beispiel: Steigerungen der Photosynthese-Effizienz durch mittels CRISPR-Cas beschleunigte Züchtung könnten das Potential der Nutzung von Bioenergie-Pflanzen enorm verbessern und sich damit ebenfalls günstig auf die globale CO<sub>2</sub>-Bilanz auswirken (s. oben, IPCC-Bericht zum 1,5 °C-Ziel).

Ebenso könnten Ernährungsweisen, die einen höheren Anteil pflanzlicher Produkte enthalten und dadurch mit geringeren Klimagas-Emissionen verbunden sind<sup>6</sup>, von einer durch neue Züchtungsmethoden ermöglichten größeren Vielfalt der Nahrungspflanzen profitieren. Es gehört zu den Potentialen von CRISPR-Cas-Systemen, dass die nachholende Domestizierung von Pflanzen gezielt und mit großer Beschleunigung erfolgen kann. Als Beispiel kann Quinoa dienen, eine Art, die durch die Suche nach Gluten-freiem Getreideersatz und ihren ernährungsphysiologischen Wert enorm an Popularität gewonnen hat. Um den gestiegenen Bedarf zu decken, wäre eine Ausdehnung der Anbauggebiete wünschenswert. Zudem hat Quinoa das Potential, auch auf marginalen Böden, die für andere Nutzpflanzen nicht verwendet werden können, gute Erträge zu ermöglichen. Quinoa ist jedoch eine tetraploide Pflanze, die züchterisch bisher kaum erschlossen ist. Damit sind einer weitergehenden Nutzung enge Grenzen gesetzt. Dies hat sich mit der Sequenzierung des Genoms<sup>7</sup> in Kombination mit Genome Editing-Verfahren geändert. Eine erwünschte Eigenschaft bei Quinoa ist „sweet quinoa“. Damit ist die stark verringerte Akkumulation von Saponinen in der Samenschale von Quinoa gemeint. Saponine sind typische Sekundärstoffe, die von Pflanzen z.B. zur Abwehr von Fraßfeinden gebildet werden, allerdings auch auf den Menschen toxisch wirken können. Einige Quinoa-Sorten sind bekannt, die deutlich weniger Saponine aufweisen. Im Zuge der Genomsequenzierung wurde ein Gen identifiziert, dessen Inaktivierung dazu führt, dass die Saponin-Biosynthese in den Samenschalen nicht mehr angeschaltet wird. Zwei unterschiedliche Mutationsereignisse sind in verschiedenen „sweet quinoa“-Sorten gefunden worden: der Austausch einer DNA-Base oder Insertionen. In beiden Fällen ist das betreffende Gen *TSARL1* nicht mehr funktional. Die Übertragung der Eigenschaft „sweet quinoa“ auf weitere Sorten könnte also vermutlich durch die Veränderung einer DNA-Base erreicht werden. Alternativ wäre ungerichtete Mutagenese durch Bestrahlung oder DNA-schädigende Chemikalien eine Option. Hier würden allerdings auch hunderte bis tausende zusätzlicher Mutationen auftreten, deren Konsequenzen kaum abzuschätzen sind. Ebenso könnte in einer aufgrund der Tetraploidie allerdings extrem langwierigen Züchtung versucht werden, diese Eigenschaft zu verbreiten.

6. Inwieweit kann durch großflächige Aufforstungen ein lokales Klima verbessert und dann auch entsprechend mehr Nahrungsmittel produziert werden?

7. In welchem Maße können Fischwirtschaft einschließlich Wildfang, Fischzucht und Wasserpflanzen wie Algen noch stärker genutzt werden? Welche Potenziale sehen Sie hier im Kontext des Klimawandels?

Literatur

1. Tester, M. & Langridge, P. Breeding technologies to increase crop production in a changing world. *Science* **327**, 818–822 (2010).
2. Jinek, M. *et al.* A programmable dual-RNA-guided DNA endonuclease in adaptive bacterial immunity. *Science* **337**, 816–821 (2012).
3. Jiang, W. *et al.* Demonstration of CRISPR/Cas9/sgRNA-mediated targeted gene modification in Arabidopsis, tobacco, sorghum and rice. *Nucleic Acids Res.* **41**, e188 (2013).
4. Nekrasov, V., Staskawicz, B., Weigel, D., Jones, J. D. G. & Kamoun, S. Targeted mutagenesis in the model plant *Nicotiana benthamiana* using Cas9 RNA-guided endonuclease. *Nat. Biotechnol.* **31**, 691–693 (2013).
5. Li, S. *et al.* Modulating plant growth–metabolism coordination for sustainable agriculture. *Nature* **560**, 595–600 (2018).
6. Tilman, D. & Clark, M. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature* **515**, 518–522 (2014).
7. Jarvis, D. E. *et al.* The genome of *Chenopodium quinoa*. *Nature* **542**, 307–312 (2017).

Bayreuth, den 02. Juni 2019



Prof. Dr. Stephan Clemens