

Deutsche Botanische Gesellschaft e.V.
Gesellschaft für Pflanzenzüchtung e.V.
Deutsche Gesellschaft für Pflanzenernährung e.V.

Öko-Progressives Netzwerk e.V.
Postfach 8
06465 Gatersleben

An
Bundesministerin Svenja Schulze
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)
Stresemannstraße 128 - 130
10117 Berlin

Bundesministerin Anja Karliczek
Bundesministerium für Bildung und Forschung
Kapelle-Ufer 1
10117 Berlin

Berlin, Quedlinburg, Halle (Saale), Gatersleben, 16. März 2021

Stellungnahme zum Gutachten “Landwende im Anthropozän” des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen

Sehr geehrte Frau Ministerin Schulze,
sehr geehrte Frau Ministerin Karliczek,

im Gutachten “Landwende im Anthropozän: Von der Konkurrenz zur Integration” [1] greift der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) eine der zentralen umweltpolitischen Herausforderungen unserer Zeit auf. Wie zuvor bereits die Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) [2] und der Weltklimarat IPCC [3] weist der WBGU auf die Bedeutung der Landnutzung für Biodiversitätsverlust und Klimawandel hin. Gleichzeitig werden Empfehlungen für politische Maßnahmen gegeben, um den Auswirkungen, die unsere Wirtschafts- und Lebensweise für die Artenvielfalt und die Klimaveränderungen auf der Erde haben, zu begegnen.

Der WBGU beschreibt sehr treffend das Spannungsfeld zwischen Ernährungssicherung, Klimaschutz und Schutz der Biodiversität, in dem sich die Debatte bewegt (“Trilemma der Landnutzung”). Alle drei Themen erfordern zielstrebiges politisches und gesellschaftliches Handeln, stehen aber teilweise auch in gegenseitiger Konkurrenz zueinander.

Als wichtige Stellschraube identifiziert der WBGU die Landwirtschaft. Ihr kommt eine Schlüsselrolle zu, um im “multifunktionalen System” sowohl qualitativ hochwertige Nahrungsmittel in ausreichender Menge als auch nachwachsende Rohstoffe zu produzieren.

Dabei soll klima- sowie ressourcenschonend gearbeitet werden und Lebensräume geschont oder gar neu geschaffen werden.

Während der WBGU viele wichtige Komponenten für eine nachhaltigere Landwirtschaft ausführlich beschreibt (S. 153ff.), wird die Bedeutung der Pflanzenforschung und -züchtung im Gutachten wenig adressiert. Die Rolle pflanzengenetischer Ressourcen wird vor allem im Zusammenhang von Schutzgebieten beschrieben. Auch der Anbau alter Sorten und vergessener Kulturpflanzen wird hervorgehoben (S. 165f.). Alte Sorten eignen sich jedoch nur in seltenen Fällen direkt zum Anbau. Meist fehlt ihnen die Anpassung an menschliche Bedürfnisse hinsichtlich Qualität, Geschmack oder Anbauverhalten [4]. Um mit Hilfe alter Varietäten ertragreiche, widerstandsfähige und nährstoffeffiziente Sorten für den modernen landwirtschaftlichen Anbau zu erhalten, ist es notwendig, ihre genetischen Ressourcen zunächst züchterisch nutzbar zu machen. Daher braucht es eine leistungsstarke Pflanzenforschung, die nützliche Eigenschaften identifiziert, diese charakterisiert und ihre genetischen Grundlagen aufklärt, um sie so für die Pflanzenzüchtung und den Anbau nutzbar zu machen [4].

Darüber hinaus werden in dem Bericht neue, biotechnologische Züchtungsmethoden -wie die Genomeditierung mit CRISPR- mit dem Verweis auf nicht näher beschriebene "Nachhaltigkeitsrisiken" (S. 216) bewusst nicht behandelt. Dies steht nicht nur im Gegensatz zur Erwähnung des Potentials biotechnologischer Methoden in IPCC-Berichten [5], sondern widerspricht auch wissenschaftsbasierten Risikoeinschätzungen der Anwendung von Genomeditierung [6]. Insbesondere auf der Basis der im Bericht angegebenen Quellen wird die vom WBGU vorgenommene Einschätzung von Biotechnologie und Gentechnik den Potentialen, die verbesserte Pflanzen für eine umweltschonende Landwirtschaft bieten, nicht gerecht. Angesichts der Dringlichkeit, resilientere und vielfältigere Kulturpflanzensorten verfügbar zu machen, sollte der Pflanzenzüchtung eine möglichst große Auswahl an sicheren Methoden zur Verfügung stehen. Durch die gezielte Erzeugung von Veränderungen (Mutationen) ermöglichen neue Züchtungsmethoden - wie die Genomeditierung mit CRISPR und vergleichbaren Techniken - einen schnelleren Transfer von Forschungsergebnissen in die landwirtschaftliche Nutzung [7]. Diese Veränderungen sind nicht unterscheidbar von solchen, die auch auf natürliche Weise spontan entstehen oder im Rahmen von konventioneller Züchtung durch chemisch oder radioaktiv induzierte Mutagenese herbeigeführt werden. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass die Orte der Mutationen nicht dem Zufall überlassen werden, sondern an zuvor bestimmten Zielgenen induziert werden können. Daher sieht die wissenschaftliche Risikobewertung nach heutigem Wissensstand in ihrer Anwendung keine größeren Risiken als bei herkömmlichen Züchtungsmethoden [6]. Konkret umsetzbare Beispiele sind Resistenzen gegen Schadinsekten, Pilze, Bakterien und Viren in Tomaten Weizen, Gerste, Kartoffeln, Bohnen und vielen anderen Kulturarten sowie auch die beschleunigte Domestikation von Pflanzen aus Wildformen [8]. Der neuerliche Vorstoß in Frankreich, dem größten landwirtschaftlichen Produzenten der EU, Genomeditierung nicht als GVO zu beurteilen, unterstreicht die politische Anerkennung dieser wissenschaftlichen Erkenntnisse [9].

Wir plädieren deshalb dafür, die Potentiale von Pflanzenforschung und -züchtung mit allen zur Verfügung stehenden Methoden, für die Gestaltung einer nachhaltigen und resilienten Landwirtschaft zu nutzen. Wir sind davon überzeugt, dass die Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die landwirtschaftliche Nutzung angesichts von

Klimawandel und Artenschwund einen positiven Beitrag leisten kann. Daher bitten wir Sie, dies entsprechend bei den politischen Handlungen zu berücksichtigen.

Mehr agrar- und pflanzenwissenschaftliche Expertise, insbesondere im Bereich Pflanzenzüchtung, hätte das Gutachten des WBGU aus unserer Sicht deutlich aufgewertet. Außerdem möchten wir kritisch anmerken, dass sich der WBGU nach eigenen Angaben (S. 10) lediglich beim Bundesamt für Naturschutz über Pflanzenbiotechnologie informiert hat. Hier hätte es weitere, unabhängige Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner mit wissenschaftlicher Expertise gegeben; unter anderem vertreten durch die unterzeichnenden wissenschaftlichen Gesellschaften. Daher möchten wir unsere Gesprächsbereitschaft zum Ausdruck bringen. Gerne leisten wir -neben weiteren Akteuren mit agrarwissenschaftlicher Expertise sowie den zugehörigen sozialwissenschaftlichen Disziplinen- einen Beitrag zur Entwicklung einer klima-, ressourcen- und biodiversitätsschonenden Landwirtschaft sowie einer nachhaltigen Bioökonomie.

Mit freundlichen Grüßen

Im Namen der Deutschen Botanischen Gesellschaft e.V.
Prof. Dr. Andreas Weber
Prof. Dr. Detlef Weigel
Prof. Dr. Andreas Meyer



Im Namen der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung e.V.
Prof. Dr. Maria von Korff-Schmising
Prof. Dr. Andreas Graner
Prof. Dr. Christian Jung
Dr. Lissy Kuntze



Im Namen der Deutschen Gesellschaft für Pflanzenernährung e.V.
Prof. Dr. Edgar Peiter
Prof. Dr. Gabriel Schaaf
Prof. Dr. Christoph-Martin Geilfus



Im Namen des Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Universität Göttingen
Prof. Dr. Martin Qaim

Im Namen des Verbands Biologie, Biowissenschaften & Biomedizin in Deutschland
Prof. Dr. Karl-Josef Dietz



Im Namen des Öko-Progressiven Netzwerk e.V.
Dr. Natalie Laibach
B. Sc. Svenja Augustin
M.Sc. Robert Hoffie



[1] WBGU Hauptgutachten: Landwende im Anthropozän: Von der Konkurrenz zur Integration, 2020 <https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/landwende>

[2] IPBES Assessment Report on Land Degradation and Restoration, 2020
<https://www.ipbes.net/assessment-reports/ldr>

[3] IPCC Special Report Climate Change and Land, 2020 <https://www.ipcc.ch/srccl/>

[4] Mascher, M., Schreiber, M., Scholz, U., Graner, A., Reif, J.C., and Stein, N. (2019). Genebank genomics bridges the gap between the conservation of crop diversity and plant breeding. *Nat. Genet.* 51: 1076–1081.

Schiemann, J., Dietz-pfeilstetter, A., Hartung, F., Kohl, C., Romeis, J., and Sprink, T. (2019). Risk Assessment and Regulation of Plants Modified by Modern Biotechniques : Current Status and Future Challenges.

[5] IPCC Berichte:

de Coninck, H., A. Revi, M. Babiker, P. Bertoldi, M. Buckeridge, A. Cartwright, W. Dong, J. Ford, S. Fuss, J.-C. Hourcade, D. Ley, R. Mechler, P. Newman, A. Revokatova, S. Schultz, L. Steg, and T. Sugiyama, 2018: Strengthening and Implementing the Global Response. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [MassonDelmotte,V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press. Kapitel 4 S. 316 u. 329 ,

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_Chapter4_High_Res.pdf

Mbow, C., C. Rosenzweig, L.G. Barioni, T.G. Benton, M. Herrero, M. Krishnapillai, E. Liwenga, P. Pradhan, M.G. Rivera-Ferre, T. Sapkota, F.N. Tubiello, Y. Xu, 2019: Food Security. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. In press.Kapitel 5, S. 513:

<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/02/SRCCL-Chapter-5.pdf>

[6] Risikoeinschätzung

Eckerstorfer, M.F., Dolezel, M., Heissenberger, A., Miklau, M., Reichenbecher, W., Steinbrecher, R.A., and Waßmann, F. (2019). An EU Perspective on Biosafety Considerations for Plants Developed by Genome Editing and Other New Genetic Modification Techniques (nGMs) . *Front. Bioeng. Biotechnol.* 7: 31.

Mackelprang, R. and Lemaux, P.G. (2020). Genetic Engineering and Editing of Plants : An Analysis of New and Persisting Questions.: 659–687.

Schiemann, J., Dietz-pfeilstetter, A., Hartung, F., Kohl, C., Romeis, J., and Sprink, T. (2019). Risk Assessment and Regulation of Plants Modified by Modern Biotechniques : Current Status and Future Challenges.

Mackelprang, R. and Lemaux, P.G. (2020). Genetic Engineering and Editing of Plants : An Analysis of New and Persisting Questions.: 659–687.

[7] Louwaars, N.P. (2018). Plant breeding and diversity: A troubled relationship? *Euphytica* 214: 114

[8] Anwendungsmöglichkeiten

Rodríguez-Leal, D., Lemmon, Z.H., Man, J., Bartlett, M.E., and Lippman, Z.B. (2017). Engineering quantitative trait variation for crop improvement by genome editing. *Cell* 171: 470–480.

Zsögön, A., Čermák, T., Naves, E.R., Notini, M.M., Edel, K.H., Weinl, S., Freschi, L., Voytas, D.F., Kudla, J., and Peres, L.E.P. (2018). De novo domestication of wild tomato using genome editing. *Nat. Biotechnol.* 36: 1211–1216.

Li, T., Yang, X., Yu, Y., Si, X., Zhai, X., Zhang, H., Dong, W., Gao, C., and Xu, C. (2018a). Domestication of wild tomato is accelerated by genome editing. *Nat. Biotechnol.* 36: 1160–1163

Chen, K., Wang, Y., Zhang, R., Zhang, H., and Gao, C. (2019). CRISPR/Cas Genome Editing and Precision Plant Breeding in Agriculture. *Annu. Rev. Plant Biol.* 70: 667–697.

Zaidi, S.S.-A., Vanderschuren, H., Qaim, M., Mahfouz, M.M., Kohli, A., Mansoor, S., and Tester, M. (2019). New plant breeding technologies for food security. *Science* (80-). 363: 1390 LP – 1391.

Metje-Sprink, J., Sprink, T., and Hartung, F. (2020). Genome-edited plants in the field. *Curr. Opin. Biotechnol.* 61: 1–6.

Modrzejewski, D., Hartung, F., Sprink, T., Krause, D., Kohl, C., and Wilhelm, R. (2019b). What is the available evidence for the range of applications of genome-editing as a new tool for plant trait modification and the potential occurrence of associated off-target effects: A systematic map. *Environ. Evid.* 8: 1–33.

Qaim, M. (2020b). Role of New Plant Breeding Technologies for Food Security and Sustainable Agricultural Development. *Appl. Econ. Perspect. Policy* 42: 129–150.

Wolter, F., Schindele, P., and Puchta, H. (2019). Plant breeding at the speed of light: the power of CRISPR/Cas to generate directed genetic diversity at multiple sites. *BMC Plant Biol.* 19: 1–8.

Zhu, H., Li, C., and Gao, C. (2020). Applications of CRISPR–Cas in agriculture and plant biotechnology. *Nat. Rev. Mol. Cell Biol.* 21: 661–677.

Fernie AR, Yan J. De Novo Domestication : An Alternative Route toward New Crops for the Future. *Mol Plant* 2019;12:615–31. <https://doi.org/10.1016/j.molp.2019.03.016>

[9] Vorstoß aus Frankreich:

<https://www.reuters.com/article/us-france-agriculture-gmo-idUSKBN29N1T9>