

Comments on Clark et al. 2020

Some short answers to questions raised by the Science Media Center SMC on Clark et al. (2020) “Global food system emissions could preclude achieving the 1.5° and 2°C climate change targets”, Science Vol. 370, Issue 6517, pp. 705-708, DOI: 10.1126/science.aba7357

Adrian Muller, 6.11.2020

adrian.mueller@fibl.org

The following is identical to the contribution published on <https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/research-in-context/details/news/emissionen-aus-nahrungsmittelproduktion-allein-reichen-um-15-ziel-zu-gefaehrden/>. Currently, it is available in German only. If needed you may just run them through deepL.com (<https://www.deepl.com/translator>). A caveat is in place: I put the answers together at very short notice and very fast – they are thus done quite “quick and dirty”. I want to emphasize that the paper Clark et al. (2020) does not specifically address organic agriculture. However, it is an important contribution to the discussion on how to reach the climate change mitigation needed for the 1.5- or 2-degree goals and which role the food system may play in this. This is clearly also of relevance for organic agriculture as well. In the context of this paper, some statements have been made against organic agriculture (e.g. by Martin Qaim on SMC, same link as given above: “Was in der Studie zwar kurz erwähnt, aber nicht weiter ausgeführt wird ist, dass für klimafreundlichere Produktion vor allem auch neue Technologien – wie Gentechnik und Genomeditierung – wichtig sind, die hohe und stabile Erträge mit weniger chemischen Inputs ermöglichen. Ohne solche Technologien müsste die wachsende Nachfrage durch weitere Ausdehnung der Landwirtschaft in Wälder und Naturräume gedeckt werden, was zu hohen zusätzlichen Treibhausgas-Emissionen führen würde. Das bedeutet im Klartext, dass der Ökolandbau mit seinen niedrigeren Erträgen sicher nicht als Patentrezept für den Klimaschutz gelten kann.”). As a comment to this statement, I want to emphasize that Clark et al. (2020) identify a much larger GHG emissions reduction potential in dietary changes towards less animal source food than in higher yields or general efficiency increases. In combination with such changed dietary patterns, organic agriculture can well play a role in sustainable food systems without leading to higher emissions, as analysed in Muller et al. (2017) and also discussed in a comment on Smith et al. (2019)¹.

¹Muller, A., Schader, C., El-Hage Scialabba, N., Brüggemann, J., Isensee, A., Erb, K.-H., Smith, P., Klocke, K., Leiber, F., Stolze, M., Niggli, U., 2017, Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture, Nature Communications 8:1290 | DOI: 10.1038/s41467-017-01410-w

9) Muller, A., 2019, Statement on Smith et al. (2019) “The greenhouse gas impacts of converting food production in England and Wales to organic methods”, Nature Communications, 10:4641, Research

1. Wie beurteilen Sie die Methodik der Studie?

ANTWORT: Die Methodik ist gut und im Methodenteil nachvollziehbar beschrieben. Eine Kritik ist, dass mit Nahrungsmittelmengen und Emissionswerten pro Mengeneinheit gerechnet wird, und nicht mit einem umfassenden Ernährungssystemansatz, der die Massen- und Nährstoffflüsse im Detail nachzeichnet. So wird z.B. der Tiersektor über Food-Conversion-Rates und nicht über Tierzahlen mit einer Alters-/Herdenstruktur abgebildet und die Emissionen aus Hofdünger werden sehr grob mit globalen Annahmen in N₂O und CH₄ eingeteilt. Dies führt zu Ungenauigkeiten, aber ich denke nicht, dass eine solche genauere Modellierung die aggregierten Schlussfolgerungen ändern würde. Diese Schlussfolgerungen besagen ja vor allem, dass wir auch im Ernährungssystem betreffend Klimaschutz aktiv werden müssen und dass es nicht reicht, nur bei den fossilen Energien anzusetzen, sowie dass die Grösse des Ernährungssystems und somit Abfälle und die Diät (insbesondere der Anteil tierischer Produkte) eine zentrale Rolle spielen, mehr als eine grössere Effizienz (d.h. weniger Emissionen pro Einheit Produkt).

Eine genauere systemische Modellierung würde aber noch zusätzliche Optionen, ohne weitere Emissionen in dem System noch mehr zu produzieren aufzuzeigen erlauben; wenn man z.B. die Möglichkeiten, Tiere mit Nebenprodukten der Nahrungsmittelproduktion oder einer mit der Rückführung der noch verbleibenden Abfälle zu füttern berücksichtigt, etc.

2. Inwiefern bestätigt sie bereits bestehendes Wissen bzw widerspricht bisherigen Erkenntnissen?

ANTWORT: Die Resultate stehen nicht im Widerspruch zu bereits bestehendem Wissen und die Grössenordnungen der Emissionen in den verschiedenen Szenarien entsprechen dem, was man erwarten würde.

3. Was fügt die Studie dem bestehenden Wissen Neues und Wichtiges hinzu?

ANTWORT: Die Studie liefert eine Quantifizierung der Emissionen des Ernährungssystems und verschiedener Klimaschutzstrategien im Kontext des totalen Emissionsbudgets, das wir noch haben, um das 2-Grad, bzw. 1.5-Grad-Ziel zu erreichen. Dies ist eine hilfreiche Kontextualisierung der Emissionen aus dem Ernährungssystem.

in Context, Science Media Center SMC, <https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/research-in-context>; <https://orgprints.org/37053/1/mueller-2019-AnswersSMC-SmithEtAl-NatureComm2019-22-10-2019.pdf>

4. Inwiefern sind die aus Ihrer Sicht relevanten Emissionen berücksichtigt?

ANTWORT: Diese sind alle berücksichtigt. Da mit LCA-Werten (also produktbezogenen Fussabdrücken) gerechnet wurde, kann kein Wechselspiel zwischen dem Pflanzenbau und dem Tiersektor und allfälligen komplexeren Reduktionsdynamiken betrachtet werden (Rolle der totalen Hofdüngermengen in einer Region in Relation zum Pflanzenbedarf, etc.); dies zu berücksichtigen würde aber wohl nicht die generelle Stossrichtung der Schlussfolgerungen tangieren. Es ist auch gut, dass die CH₄-Emissionen mit dem für kurzlebige Treibhausgase angemesseneren GWP* statt nur GWP berechnet wurden.

5. Inwiefern sind die in der Studie betrachteten Szenarien realistisch umsetzbar?

ANTWORT: Das ist die grosse Frage. Es geht bei solchen Studien aber weniger darum, politisch oder gesellschaftlich realistische umsetzbare Szenarien zu diskutieren, als zukünftige Möglichkeiten aufzuzeigen und dadurch zu illustrieren, wieviel (oder wie wenig) unternommen werden muss, um die Reduktionsziele zu erreichen. Es zeigt sich, dass sehr viel geschehen muss – was davon wie realistisch ist, ist dann eine andere Frage, aber diese Wissensbasis ist wichtig, um in der politischen Diskussion die Dringlichkeit starker Massnahmen zu illustrieren und auch grob zu zeigen, welche Massnahmen eher mehr, welche eher weniger bringen. So ist es zum Beispiel viel effektiver, den Anteil tierischer Produkte in der Ernährung zu reduzieren, als die Erträge extrem hochzuschrauben.

6. Inwiefern ist es zB möglich, die in der Studie zu Grunde gelegten Ertragssteigerungen von 50% im Vergleich zu aktuell maximalen Erträgen tatsächlich zu erreichen?

ANTWORT: Das dünkt mich fraglich – insbesondere vor dem Hintergrund der Auswirkungen des Klimawandels, der bei den zentralen Kulturen wie Mais, Weizen, Reis, Soja eher zu reduzierten Erträgen, bzw. weniger hohen Steigerungen als die hier angenommenen führen dürfte.

7. Oder inwiefern scheint es möglich, dass signifikant viele Menschen in Industrieländer ihre Ernährung auf weniger emissions-intensive Nahrungsmittel umstellen bzw Menschen in Schwellen- und Entwicklungsländer diesen Ernährungsstil gar nicht erst übernehmen?

ANTWORT: Dies ist die zentrale Frage. Gegeben das Wissen, das wir haben, und da steuert die Studie nichts Gegenteiliges bei, ist es unabdingbar, dass wir uns in diese Richtung bewegen. Die Wissenschaft – also auch diese Studie – liefert da zuerst mal eine

Beurteilung der Dringlichkeit der Lage; die Umsetzung ist dann eine ganz andere Sache, die aber eine solche Studie auch nicht liefern muss.

8. Inwiefern ist die Verringerung der Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft einfacher bzw schwieriger zu erreichen als in anderen Sektoren?

ANTWORT: Die Emissionen der Landwirtschaft basieren zum grössten Teil auf natürlichen Prozessen, die viel schwieriger zu beeinflussen sind als eine industrielle Produktion oder ein Kraftwerk. Es gibt auch keine Substitute, die diese Prozesse vermeiden wie im Energiebereich (erneuerbare Energie statt fossile Brennstoffe): jede Landwirtschaft braucht Stickstoffdünger und jede Stickstoffdüngung führt zu N₂O-Emissionen; jegliche Tierhaltung führt zu CH₄-Emissionen.

Deshalb ist es auch so wichtig bei der Grösse des Ernährungssystems anzusetzen (weniger tierische Produkte – weniger Tiere – weniger Emissionen; weniger Abfall – also weniger notwendige Produktion – weniger Emissionen; weniger Nährstoffüberschüsse – also weniger Stickstoffdünger – weniger Emissionen) und nicht nur bei der Effizienz.

9. Inwiefern lässt sich ein so komplexes System wie die globale Landwirtschaft mit all den emissions-relevanten Faktoren in der notwendigen Geschwindigkeit umgestalten?

ANTWORT: siehe oben – das bleibt die grosse Frage.

10. Inwiefern ist der durchklingende Optimismus der Autoren, wenn sie schreiben 'We show that there are many opportunities to keep emissions from food systems and other activities within the global emissions limits...' aus Ihrer Sicht angebracht, dass dies auch tatsächlich erreicht werden kann?

ANTWORT: Der Optimismus ist insofern angebracht, dass wir auf biophysikalischer/agronomischer Ebene eigentlich alles Wissen zur Hand haben, wie wir handeln müssen und dass wir wissen, dass es Kombinationen von Massnahmen gibt, die es noch erlauben, das Ziel zu erreichen. Der Optimismus ist vielleicht weniger angebracht, wenn es darum geht, abzuschätzen, ob wir denn diese Massnahmen auf gesellschaftlicher Ebene innert nützlicher Frist und in gegebener Stärke umzusetzen beginnen.

11. Wie ordnen Sie die GAP-Beschlüsse, die vorletzte Woche auf EU-Ebene beschlossen wurden, vor dem Hintergrund dieser Studie ein?

ANTWORT: Die Politik muss viel stärker in die Richtung der effektivsten Massnahmen der Studie wirken – das werden auch diese GAP-Beschlüsse noch nicht erreichen.

12. Inwiefern sind diese Beschlüsse ausreichend, um die emissions-relevanten Fragestellungen in der Landwirtschaft auf einen Weg zu bringen, die das Erreichen der Pariser Klimaziele möglich machen?

ANTWORT: Sie dürften nicht ausreichend sein.

13. Sollten die Beschlüsse dies nicht sein: was bräuchte es, um die Landwirtschaft in der EU auf einen entsprechenden Kurs zu bringen?

ANTWORT: Es bräuchte einen klaren Fokus auf eine umfassende Ernährungspolitik anstelle einer Landwirtschaftspolitik – denn die konsumseitigen Massnahmen sind zentral, um die Emissionsreduktionsziele zu erreichen.