

Grünlandbewirtschaftung und Milchproduktion im Kontext nachhaltiger (globaler) Ernährungssysteme

U. Niggli

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), CH-5070 Frick,
urs.niggli@fibl.org

Zusammenfassung

Die Ernährungsweise der Bevölkerung ist nicht nachhaltig und das hat Auswirkungen auf die Landwirtschaft und die Nutztierhaltung. Dies stellt für die Stabilität des Planeten ein Risiko dar, da verschiedene wichtige Indikatoren die Belastungsgrenzen der Ökosysteme erreichen. Auswege sind möglich, wenn die Rahmenbedingungen richtig gesetzt sind. (Öko)effizienz alleine macht die Landwirtschaft nicht nachhaltig. Suffizienz muss diese ergänzen, was den Fokus auf die Ernährungssysteme erweitert. Die Nutztierforschung kann sich bei den Lösungen aktiv einbringen.

Die Nachhaltigkeitsdefizite der Landwirtschaft

Die Ursachen mangelnder Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft sind die abnehmende Diversifizierung der Landwirtschaft und der Übergang zu großen Flächen mit wenig Fruchtwechsel. Der rücksichtslose Umgang mit unproduktiven Landschaftselementen wie Hecken, Bäumen, Bachsäumen, oder Steinhäufen vernichtet wertvolle Lebensräume sowie Wind- und Erosionsschutz. Die Rationalisierung der Arbeiten durch schwere Geräte und durch immer mehr Pflanzenschutz-Maßnahmen belasten Böden und Gewässer. Die Kappung der Stoffkreisläufe zwischen dem Ackerbau und der Viehhaltung führt zu einseitiger mineralischer Düngung und Humusverlusten im Ackerbau und zu Überdüngung im Grünland. Eine nicht unwesentliche Rolle spielt die Spezialisierung der Logistik entlang der Wertschöpfungskette, wie sie für Industrieprodukte üblich sind (Millennium Assessment Board, 2005). Die beiden schwedischen Wissenschaftler Johan Rockström und Will Steffen sehen die Belastungsgrenzen und damit die Stabilität des ganzen Planeten durch die ökologischen Veränderungen bedroht (Steffen et al., 2015).

Kann die Welt auf nachhaltige oder ökologische Weise ernährt werden?

Im Jahr 2050 sollen geschätzte 10 Milliarden Menschen mit weniger Umweltschäden ernährt werden. Ernähren bedeutet heute im globalen Schnitt 2850 produzierte Kilokalorien pro Kopf und Tag (Alexandratos und Bruinsma, 2012) mit einem hohen Anteil tierischer Proteine – und einer Wegwerfquote von rund 30 Prozent. Prognosen für 2050 der FAO gehen von täglich 3070 Kilokalorien pro Kopf aus. Die negativen Auswirkungen auf die Umwelt nehmen drastisch zu.

Mit dieser Herausforderung beschäftigten sich zwei Publikationen des FiBL, welche auch die Rolle der Tierhaltung für eine nachhaltige Landwirtschaft und Ernährung zeigen. In der Studie von Schader et al., 2015 wurden die gegenwärtige Situation (Basisjahr) mit dem Referenzszenario der FAO für das Jahr 2050 und einem Alternativszenario einer drastischen Reduktion des Fleischkonsums, bei dem kein Kraftfutter mehr auf Ackerland produziert wird, verglichen (Food not Feed). In allen drei Szenarien werden 3,48 Milliarden Hektar Grasland genutzt. Ackerland macht im Basisszenario 1,54 Milliarden Hektar aus, im Referenzszenario

der FAO für 2050 sind es 1,83 (+19%) und bei einem Verzicht des Anbaus von Kraftfutter für die Tierernährung 1,2 Milliarden Hektar (-22%). Während die FAO mit einer starken Zunahme aller Nutztiere rechnet, reduziert sich im Szenario Food not Feed die Haltung von Geflügel und Schweinen dramatisch, während alle Wiederkäuer-Arten leicht bis stark zunehmen (4 bis 44 %). Alle Umweltindikatoren verändern sich beim Szenario Food not Feed stark positiv, sowohl gegenüber dem Basisjahr wie auch gegen dem FAO Referenzszenario: weniger Land unter dem Pflug, deutlich geringere N- und P-Überschüsse, weniger Klimagasemissionen, weniger nicht erneuerbare Energie, weniger Pestizide, ein geringerer Frischwasser-Verbrauch, ein Rückgang der Abholzung und weniger durch Wasser verursachte Bodenerosion. Die Verbesserung der Umweltwirkungen rangieren von 19 bis 46 %. Die durchschnittliche theoretische Ernährung der Menschen wurde dabei in allen Szenarien stabil gehalten. Für 2050 stehen im Referenzszenario FAO pro Kopf und Tag 3028 Kilokalorien (Kcal) und im Food not Feed-Szenario 3008 Kcal zur Verfügung (für das Basisjahr sind es 2763 Kcal). Die tägliche Proteinversorgung liegt bei allen drei Szenarien zwischen 77 und 82 g Protein pro Kopf und Tag. Stark verändert sich die Herkunft: Bei der Energie kommen im Szenario Food not Feed nur noch 5 % aus der Tierhaltung (im FAO-Szenario sind es für 2050 17%). Beim Protein sind es noch 11 % (FAO-Szenario 38 %). Die überwiegenden Anteile kommen von pflanzlichen Produkten, da der Anbau von Hülsenfrüchten ausgedehnt wird.

In der zweiten Studie, welche in Nature Communications erschien (Müller et al., 2017) wurden verschiedene Szenarien für künftige Ernährungssysteme untersucht. Sollen diese nachhaltig sein, lassen sich Zielkonflikte nicht vermeiden. Zum Beispiel: Ökolandbau senkt Stickstoffüberschüsse, schont Böden und ist weniger ökotoxisch, bringt jedoch tiefere Erträge. Oder: Eine graslandbasierte Tierproduktion steht nicht im Wettbewerb um Ackerland mit direkter menschlicher Ernährung, emittiert aber pro Kilogramm Fleisch mehr Treibhausgase, als wenn die Tiere Kraftfutter fressen. In der Modellierung der Szenarien war deshalb die zentrale Frage, wie man mit diesen Zielkonflikten umgeht. Die Modellberechnungen für 2050 zeigen: Würde man weltweit bei gleichbleibendem Konsumverhalten – also mit hohem Anteil an tierischen Produkten und mit großen Abfallmengen – auf Ökolandbau umstellen, gingen zwar die Stickstoffüberschüsse und synthetischen Pflanzenschutzmittel stark zurück, und auch die Treibhausgasemissionen wären tiefer. Aber man benötigte massiv mehr Ackerland, was keine ökologisch tragbare Option darstellt.

Dieses Bild ändert sich jedoch, wenn man an den Stellschrauben dreht: Füttert man die Tiere mit weniger Kraftfutter und vermehrt durch Grasland, essen die Menschen weniger Fleisch und sinken die Abfallmengen, dann muss man gar nicht erst so viel Nahrung produzieren. Ein Beispiel: Mit 50 Prozent weniger Kraftfutter, 50 Prozent weniger Abfall und 100 Prozent Ökolandbau würde der Landverbrauch kaum zunehmen und die negativen Umweltauswirkungen stark sinken. Diese Aussagen gelten auch bei anderen Methoden der Ökologisierung der Landwirtschaft. Um die Landwirtschaft nachhaltig zu gestalten, muss man also das ganze Ernährungssystem betrachten und nicht nur einzelne Aspekte wie etwa die landwirtschaftliche Produktion. Um den planetaren Hunger nachhaltig zu stillen, braucht es keine radikalen Lösungen, sondern eine kluge Kombination aus Effizienz, sinnvollem Ressourceneinsatz (oft bezeichnet als Konsistenz) und Genügsamkeit (Suffizienz).

Die Bedeutung der Tierhaltung für die nachhaltige Landnutzung

Auf weltweit zwei Dritteln allen für die Ernährung genutzten Landes, das heißt auf 3,4 Milliarden Hektaren Dauerwiesen und -weide, ist kein Pflügen und damit auch kein Ackerbau möglich. Aus Sicht der nachhaltigen Ernährung macht es keinen Sinn, diese Flächen nicht mit Wiederkäuern zu nutzen. Zwar gibt es mittlerweile Techniken, auch marginale Ackerbau-

standorte in die Produktion zu nehmen. So „pflügte“ man die botanisch artenreichen Savanne-Weiden in Brasilien und Argentinien mit dem Totalherbizid Glyphosat chemisch um, düngte die nährstoffarmen Böden auf und pflanzte die gentechnisch veränderten Soja- und Maissorten im pfluglosen Anbau an. Die strukturell labilen Böden, in denen auch keine Zufuhr von organischen Düngern stattfindet, sind damit der Zerstörung durch Erosion preisgegeben.

Zwar würden – und das sagen Veganer zu Recht – 8 Prozent des landwirtschaftlich genutzten Lands oder 389 Millionen Hektar, auf welchem heute Mais, Soja und Getreide für die Tierfütterung angebaut werden, für die direkte menschliche Ernährung frei. Das darauf wachsende Getreide könnte viermal so viele Menschen ernähren. Aber das reicht nicht aus, um die Energie und das Protein, welche durch die Veredlung des Grünlands durch die verschiedenen Wiederkäuer-Arten gewonnen werden, zu ersetzen.

Im Projekt „Feed no Food“ untersuchte das FiBL während sechs Jahren auf 69 Betrieben die Auswirkungen von stark reduzierten Kraftfuttergaben auf die Leistungsfähigkeit, die Gesundheit und die Wirtschaftlichkeit von Milchkühen (Leiber et al., 2017). Ausgehend von einem Kraftfutteranteil von 10 Prozent, wie er gemäß den Richtlinien der Bio Suisse maximal zugelassen ist, reduzierten Gruppen von Betrieben diesen auf 5 % oder auf null. Die Berechnungen ergaben, dass pro Kilogramm Kraftfutter nur 0,9 bis 1,4 kg mehr Milch gemolken werden konnte. Für eine steigende Anzahl Betriebsleiter ist es deshalb wirtschaftlich günstiger, ganz auf Kraftfutter zu verzichten. Aufgrund der Ergebnisse der FiBL-Forschung senkten die bauerlichen Delegierten der Bio Suisse den maximalen Anteil von Kraftfutter an der Diät von 10 auf 5 %.

Und ohne die Viehwirtschaft – Yaks, Rind, Büffel, Schafe, Ziegen – gäbe es zum Beispiel im Hochland von Nepal, in den Steppen der Mongolei, in der russischen Tundra, in den afrikanischen und lateinamerikanischen Savannengürteln oder im Alpenraum keine Menschen.

Die Viehhaltung ist auch wichtig für funktionierende Kreisläufe von Nährstoffen und organischem Material. Sowohl im Ökolandbau, wo gemischte Betriebe die Regel sind, wie auch in der konventionellen Produktion, wo gemischte Betriebe zur guten fachlichen Praxis gehören, können organische Dünger einen sehr hohen Beitrag zur Ertragsbildung im Ackerbau leisten, wie der Schweizer Anbausystemversuch DOK zeigt (Mäder et al., 2002).

Wege zu einer nachhaltigen Land- und Ernährungswirtschaft

Lebensmittel sind heute zu billig. Vermutlich dürfte der Preis von Ökoprodukten etwa einem realistischen Preis für eine umweltgerechte Erzeugung entsprechen, welche auch auf das Wohl der Tiere Rücksicht nimmt. Verschiedene Forschungsteams arbeiten an den theoretischen Grundlagen der ökologischen Buchhaltung („true cost accounting“), welche die Umweltkosten der konventionellen Landwirtschaft internalisiert. Dieser Ansatz muss unbedingt weiterverfolgt werden. Er könnte durch Abgaben auf umweltbelastende Stoffe wie Stickstoff, Energie, oder Pestizide administrativ relativ einfach umgesetzt werden (Finger et al., 2016).

Eine noch größere Hebelwirkung hätte es für die Nachhaltigkeit, wenn die EU und nationale Regierungen die Widersprüche zwischen der Landwirtschafts-, Umwelt- und Gesundheitspolitik auflösten. Die Landwirtschaft verursacht hohe Reparaturkosten an der Umwelt, einseitige und zu stark fleischorientierte Ernährung lassen die Gesundheitskosten explodieren. Man sollte deshalb konsequent fett- und zuckerreiche Lebensmittel besteuern. Solche Maßnahmen können, wie das Beispiel Dänemark zeigt, nur europaweit eingeführt werden, sonst gehen die Verbraucher über die Grenze einkaufen.

Auch in der Gemeinsamen Agrarpolitik besteht ein Lenkungspotential von 56 Milliarden €. Dieser hohe Betrag sollte wirkungsorientiert ausbezahlt werden. Und es sollten auch Pro-

gramme für das Tierwohl damit finanziert werden können, wie es zum Beispiel die Schweiz seit mehr als 20 Jahren mit den beiden Programmen RAUS und BTS erfolgreich macht. Die Wissenschaft und die Beratung haben Methoden entwickelt, wie sie einen landwirtschaftlichen Betrieb innert wenigen Stunden analysieren können, wie weit er von einer ökologischen, sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeit entfernt ist und wie gut der Betrieb geführt ist. Es ist heute also möglich, öffentliche Gelder so einzusetzen, dass die Nachhaltigkeit gefördert wird (Schader, 2016). Dies muss das Ziel der Agrarpolitik nach 2020 sein.

Literaturverzeichnis

Alexandratos, N., Bruinsma, J. (2012): World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision. ESA Working paper. FAO, Rome.

Finger, R., Böcker, T., Möhring, N., Dalhaus, T (2016): Ökonomische Analyse des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln: Risikoaspekte und Lenkungsabgaben. <https://doi.org/10.3929/ethz-a-010736881> ETH Zürich, Zürich.

Leiber, F., Schenk, I.K., Maeschli, A., Ivemeyer, S., Zeitz, J.O., Moakes, S., Klocke, P., Staehli, P., Notz, C. and Walkenhorst, M. (2017): Implications of feed concentrate reduction in organic grassland-based dairy systems: a long-term on-farm study. *Animal* (2017), 11:11, pp 2051–2060. The Animal Consortium 2017. <https://doi.org/10.1017/S1751731117000830>.

Mäder, P., Fliessbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P., Niggli, U. (2002): Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science* 296, 1694-1697.

Millennium Assessment Board (2005): Millennium ecosystem assessment. Island Press, Washington DC.

Müller, A., Schader, C., Scialabba, N.E.H., Bruggemann, J., Isensee, A., Erb, K.H., Smith, P., Klocke, P., Leiber, F., Stolze, M., Niggli, U. (2017): Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. *Nat. Commun.* 8 (1290), <https://doi.org/10.1038/s41467-017-01410-w>.

Schader, C. (2016): Nachhaltigkeit messen und bewerten. *Ökologie & Landbau* 2, 12-15.

Schader, C., Müller, A., Scialabba, N.E., Hecht, J., Isensee, A., Erb, K.H., Smith, P., Makkar, H.P.S., Klocke, P., Leiber, F., Schwegler, P., Stolze, M., Niggli, U. (2015): Impacts of feeding less food-competing feedstuffs to livestock on global food system sustainability. *J. R. Soc. Interface* 12, 20150891.

Steffen, W., Richardson, K., Rockstrom, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E.M., Biggs, R., Carpenter, S.R., de Vries, W., de Wit, C.A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G.M., Persson, L.M., Ramanathan, V., Reyers, B., Sorlin, S. (2015): Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347 (6223), Article Number: UNSP 1259855.