

Die CoEvolution von Gras und Grasern und ihre Bedeutung für die Potenziale nachhaltiger Land- und Weidewirtschaft

Blicke in die ferne und nähere Vergangenheit geben entscheidende Hinweise auf die heutigen Potenziale der Tierhaltung für die Welternährung im Kontext Ressourcennutzung und Klimawandel. Eine wichtige Rolle spielt der Fleischkonsum in der (Prä-)Historie: nicht als Rechtfertigung für heutige Exzesse, sondern als Hinweis auf die Geschichte des Mensch-Tierverhältnisses ebenso wie auf die Entwicklung der Böden und ihrer Fruchtbarkeit. Hinzu kommt die ökologisch und klimatisch unumgängliche Wiederinwertsetzung tierischer (und menschlicher!) Exkrememente versus synthetischer Stickstoffdüngung.

Dr. med. vet. Anita Idel, Mediation und Projektmanagement, Berlin und Feldatal (D)

Wahrnehmung von Wald und Grasland

Die Meinung, wonach Wald die *natürliche Vegetation Mitteleuropas* darstellt, ist weit verbreitet. Welche Landschaft *natürlich* ist, hängt aber von den jeweiligen Gegebenheiten ab. Die mit circa 40.000 Jahren ältesten derzeit weltweit bekannten Felszeichnungen in der *Höhle von Chauvet* zeigen wie auch die Höhlen von Altamira und Lascaux vor allem Gräser – darunter insbesondere Wisente, Pferde und Auerochsen. Als sich das Eis zurückzog, wuchsen als erstes Gräser – wie nach einem Orkan, wenn Licht den Boden des Bruchwaldes erreicht. Später, als die Futtergrundlage für die Gräser zunahm, blieben Flächen unbeweidet. Vorausgesetzt, es war feucht genug und nicht zu kalt, konnten dort nach und nach auch wieder Büsche, Bäume und Wälder wachsen und den Jäger- und Sammler-Gesellschaften pflanzliche Nahrung bieten.



Abb. 1: Höhlengemälde von Chauvet. Foto: Wikipedia File: Paintings from the Chauvet cave (museum replica).jpg.

Gras braucht die Gräser

Dauergrasland bedeckt Flächen, die zu steinig, zu steil, zu trocken, zu nass oder auch zu kalt sind und wegen der Erosionsgefahr nicht beackert werden sollten und überwiegend auch nicht gemäht werden können. Gras bzw. Gräser zeichnen sich vor allem durch zwei Besonderheiten aus: erstens ihre enorme weltweite Verbreitung: *40 Prozent der globalen Landfläche sind dauerhaft von Gras bedeckt* (Sutti et al. 2005), zweitens ihre Eigenschaft, sich *nicht* gegen Verbiss zu wehren: Gräser bilden keine Bitterstoffe, keine Stacheln und keine Toxine gegen Weidetiere. Die negative Konnotation des Begriffes *Verbiss* passt nicht zur CoEvolution von Gras und Grasern; denn letztlich bedarf das Gras der Beweidung: Ohne Verbiss verbuschen trockene und verwalden feuchte Böden (Sukzession). *Weidetiere unterdrücken zum einen die Konkurrenten der Gräser, indem sie die Busch- und Baumschösslinge abweiden und lösen zum anderen einen Wachstumsimpuls bei den Gräsern aus:* für oberirdisches Grün und unterirdische Wurzeln. Deshalb bietet Unterweidung bzw. das dauerhafte Fernhalten der Tiere keine Lösung für Überweidungsprobleme (Idel 2012, Savory 2009).

Nachhaltiges Beweidungsmanagement und Bodenfruchtbarkeit

Da Regenwürmer und weitere Boden(mikro-)organismen aus den Wurzeln von heute den Humus von morgen bilden, hat Dauergrünland, – nachhaltige Beweidung vorausgesetzt –, besonders großes Potenzial, die Bodenfruchtbarkeit durch Humusanreicherung zu fördern. Denn wenn nach dem durch die Beweidung ausgelösten Wachstumsimpuls für die Photosynthese genügend Zeit bleibt, bevor die nächsten Gräser kommen, kann sich zusätzliche Wurzelmasse bilden. Besonders beeindruckend ist, dass es trotz der Permanenz des Wachstums der Grasgesellschaften nicht zu einer Sättigungsgrenze der Böden kommen muss. Diese können immer weiter

wachsen, wie beispielhaft die Böden der Ukraine und insbesondere die des mittleren Westens zeigen: Diese verdanken ihre extreme Fruchtbarkeit vor allem den Bisons, deren Beweidung über Jahrtausende saisonalen Rythmen unterlag. Es ist anlässlich der Entwicklung der Schwarzerdeböden zu überlegen, ob mit Zunahme der Horizonte dem ursprünglichen steinigen Untergrund immer weniger und der oberirdischen Nutzung immer mehr Bedeutung für die weitere Bodenentwicklung zukommt (Don 2012).

Mischbeweidung

Kein Grasland ist in Wechselwirkung mit nur einer Tierart entstanden: Neben Wisenten und Auerochsen spielten Pferdeartige eine große Rolle – so wie sich heute noch Gnus und Zebras in der Serengeti und der Massai Mara durch unterschiedliches Weideverhalten ergänzen. Hinzu kommen andere Wiederkäuer, die zumindest saisonal überwiegend von Gras leben und Tiere, deren Bedeutung für das Weideland wir häufig unterschätzen. Dazu zählen Gänse¹, aber auch Nagetiere wie die zu den Erdhörnchen zählenden Präriehunde und die mit ihnen verwandten Murmeltiere und Ziesel. Diesen auch als *Wühler* bezeichneten Grasern kommt durch ihre Erdumschichtung möglicherweise eine bedeutende Rolle dabei zu, dass es unter Dauergrünland nicht zur Sättigung der oberen Bodenschichten, sondern zu einer Verlagerung in tiefere Schichten kommt (Butterbach-Bahl 2011).

Denken und Handeln in fruchtbare Landschaften

Die Potenziale künftiger Nutzungsformen für die Welt-ernährung liegen nicht in der Maximierung der Ernten einzelner Pflanzen und der nur nach Menge pro Zeit bewerteten Leistungen der Tiere, sondern in holistischen Ansätzen, die die Fruchtbarkeit von Landschaften fördern. Die Möglichkeiten liegen in der *Optimierung* der Beiträge der einzelnen Bewohner – Mikroorganismen und Kleinstlebewesen, Pilze, Pflanzen, Insekten (Bienen!), wilde und Haustiere – zugunsten der *Kreislaufwirtschaft*. Wegen der großen lokalen und regionalen Unterschiede kommt dem Erfahrungswissen (wieder) eine zentrale Rolle zu.

Bezüglich des Graslandes liegt die entscheidende Herausforderung in der Umsetzung der Erkenntnis, dass dessen Potenziale insbesondere in der Mischbeweidung liegen. Je nach Region und Jahreszeit sowie aktuellen Wetterbedingungen löst die Beweidung durch verschiedene Tierarten unterschiedliche Dynamiken aus – mit Effekten auf die Bodenfruchtbarkeit, die biologische Vielfalt und die Tiergesundheit (Idel 2011).

¹ Gänse benötigen nur während ihrer Jugendentwicklung tierisches Eiweiss (Insekten).



Abb. 2: Mistkäfer verwerten den Kuhfladen zusammen mit den unterirdischen Akteuren – im ökologischen Kreislauf des beweideten Graslandes. Foto: Anita Idel.

Auch den Wechselwirkungen zwischen ortsansässigen (wilden und Haus-)Tieren und wandernden Wildtieren und deren Auswirkungen auf die jeweilige Flora wird immer noch (zu) wenig Bedeutung beigemessen (Poschold 1999). Viele Pflanzen sind neben dem Wind und den Insekten zumindest zum Teil darauf angewiesen, dass ihre Samen von wandernden bzw fliegenden Tieren verbreitet werden. *Mit der Verdrängung wilder Tiere spielen Hirtenvölker, Schäfer und weitere einzelne Hirten deshalb eine wichtige Rolle bei der Erhaltung der biologischen Vielfalt. Neben den Kleinbäuerinnen und Kleinbauern kommt ihnen die größte Bedeutung für die künftige Sicherung der Welternährung zu.* Da aber zunehmend Monokulturen die Flächen bedecken, werden in unseren Breiten Schafherden häufig nur noch als Verbreiter von Unkräutern wahrgenommen.

Neben der Erhöhung der Produktivität der Flächen durch Förderung der Bodenfruchtbarkeit und Effekten für die biologische Vielfalt spielen auch noch weitere Wechselwirkungen eine wesentliche Rolle für die Entwicklung von Tieren in *ihrer* Landschaft: Die gegenseitige Unterdrückung von Parasiten, deren Vermehrung auf den – Monokulturen ähnelnden – Standweiden mit nur einer Tierart keine Grenzen gesetzt sind.

Lachgas (N₂O): der Beitrag der Landwirtschaft zum Klimawandel

Der größte Beitrag der Landwirtschaft zum Klimawandel liegt im weiter zunehmenden Einsatz von synthetischem Stickstoffdünger (Sutton et al. 2011). Noch wesentlich klimarelevant als seine energieaufwändige und dadurch CO₂-freisetzende Herstellung (Haber-Bosch-Verfahren) (Hellebrand et al. 2005) ist die Entstehung von Lachgas

(N₂O) bei seiner Anwendung: N₂O wirkt 296 mal mehr auf das Klima als CO₂. Bei jeder Anwendung werden 3 bis 5 Prozent der Stickstoffmenge in Lachgas umgebildet (Sutton et al. 2011). Je verdichteter die Böden sind, desto mehr N₂O entsteht. In den vergangenen Jahrzehnten ist die Düngung von Äckern mit synthetischen Stickstoffverbindungen mit hohem Forschungsaufwand weiterentwickelt worden, während Gülle mehr und mehr auf Grünland quasi entsorgt wird. Das führt zur Überdüngung und generell zur Verarmung der biologischen Vielfalt der Grasgesellschaften – insbesondere auf Kosten der Leguminosen. Sutton et al. (2011) beleuchten den fatalen Irrtum, wonach Stickstoffdüngung für die Entwicklung des Graslandes ähnliche Effekte hätte wie für das Wachstum von Wäldern.

“Business as usual is not an option” (IAASTD)

Das Fazit des Weltagrarberichtes (IAASTD 2009) “*Business as usual is not an option*” gilt insbesondere für die zentralen Treiber der agrarischen Industrialisierung – den hohen Einsatz von Energie und synthetischem Stickstoffdünger. Sie ermöglichen kurz- und mittelfristig die gesteigerten pflanzlichen und in der Folge tierischen Erträge. Dabei werden die hohen Ernten als *Produktivitätssteigerung* missinterpretiert, weil negative Effekte auf die natürlichen Ressourcen und insbesondere auf die Bodenfruchtbarkeit in Bilanzen ausgeklammert bleiben. Seit Jahrzehnten werden vorrangig Pflanzen gezüchtet, deren Wachstum durch synthetischen Stickstoffdünger maximiert wird, auf Kosten der Bodenfruchtbarkeit. Wir wachsen nicht, wir schrumpfen! Die hohen Ernten sind auch die Basis für die Industrialisierung der Herstellung tierischer Produkte (Reichert und Reichardt 2011). Die Zahl der Tiere wird erhöht und die tierische Leistung züchterisch maximiert: *Die einseitige Selektion auf Hochleistung basiert auf proteinreichem Kraftfutter und extrem gesteigerter Futtermittelverwertung – auf Kosten der Tiergesundheit* (Idel and Reichert 2012). Derzeit werden 970 Schweine und 21,5 Milliarden Geflügel gehalten (FAOstat 2011). 70% der in der EU verfütterten Proteine werden importiert (FAO 2012).

Ebenfalls auf der Basis von Kraftfutter ist die Zahl der Rinder und Büffel innerhalb von 50 Jahren auf 1,6 Milliarden verdoppelt worden (FAOstat 2011). Anstelle ihres Potenzials, Gras und Reste (*scavenging*) zu verwerten und auf Kosten von umgebrochenem Dauergrünland und gerodetem (Regen-)Wald werden sie zu Nahrungskonkurrenten des Menschen gemacht – in der intensiven Stallhaltung und in *Feed lots* mit bis zu 100.000 Tieren.

Die Lösung erfordert somit nicht nur eine erhebliche Reduzierung der Anzahl der Tiere. Genauso entscheidend

Zwei neuere Zitate umreißen den Status quo und geben damit einen Hinweis auf das Ausmaß ungenutzter Potenziale und somit auch den großen Forschungsbedarf hinsichtlich der Interaktionen zwischen Tieren, Pflanzen, Böden, der Atmosphäre und den Menschen.

1. Anlässlich der Hungersnot in Ostafrika 2011 antwortete *Joachim von Braun* (von 2002-2010 Leiter des Internationalen Instituts für Ernährungspolitik / International Food Policy Research Institute – IFPRI) auf die Frage, warum eine ökonomische Bewertung der Bodenzerstörung so wichtig sei: „*Nur wenn die Kosten der Degradation bekannt sind, wird die Politik handeln. Wir haben uns in den letzten Jahren mit den Kosten des Klimawandels beschäftigt, dem Wert der biologischen Vielfalt und der Ressource Wasser. Dass auch die Bodenfruchtbarkeit ein sehr wichtiges, erhaltenswertes öffentliches Gut ist, wurde ausgeblendet*“ (FR 2011).

2. Die Maschinenbauingenieurin *Nancy Abeiderrahmane* kritisiert die mangelnde Wahrnehmung und Wertschätzung (klein-)bäuerlicher Tierhaltung für die künftige Entwicklung: “*Focusing only on biodiversity and forgetting people is a mistake, and neglecting livestock keeping is a big mistake that has been made too often and too long*” (LPP et al. 2012). Die Mauretanierin gründete vor über 20 Jahren die Laitiere de Mauritanie. Die Vorteile dieser ersten Molkerei für Kamelmilch in Afrika seien für den Wüstenstaat beträchtlich: weniger Devisen für ausländische Milchprodukte, verbesserte Ernährung, höhere Chancen beim Kampf gegen die Ausbreitung der Wüste. „*Das frühere Wüstenschiff passt sich den Bedürfnissen einer anderen Zeit an – als umweltfreundlicher, anspruchsloser, devisensparender Milchbetrieb in den Dünen.*“

ist, dass wir für nachhaltigen Konsum die richtigen Tiere behalten. Aber seit über 30 Jahren werden Forschung und Geld auf das Gegenteil konzentriert: Zugunsten der 12-Tausend-Liter-Kuh und des 30-Tage-Mast-Huhns werden Robustrassen verdrängt.

Neben angepasster Tier- und Pflanzenzucht erfordert nachhaltige Entwicklung eine Kreislaufwirtschaft – deren Missing Link liegt in der intelligenten Nutzung tierischer (und menschlicher) Exkremamente. Synthetischer Stickstoffdünger verbietet sich wegen des hohen Energieverbrauches und der Boden und Klima zerstörenden Effekte. Aber derzeit verkommen die in Exkrementen enthaltenen Nährstoffe, werden zu Abfall bzw. als Klärschlamm entsorgt und führten zu Überdüngung und Eutrophierung. Güllewirtschaft und WCs verbrauchen nicht nur zu viel (Trink-)Wasser, sondern reduzieren die positiven Effekte der Exkremamente massiv, indem der Stickstoff (aus dem Urin) direkt mit den Bakterien (aus dem Kot) zusammengebracht wird. *Artgerechte Tierhaltung im Freiland und (im Winter) auf Stroh bietet somit neben dem Tierschutz die entscheidenden Potenziale zur Wiederinwertsetzung von Exkrementen: Klima- und Ressourcenschutz durch Kreislaufwirtschaft im Rahmen nachhaltiger Entwicklung* (Idel und Reichert 2012). ■

Literatur-/Quellenverzeichnis

- Butterbach-Bahl, K.; Gundersen, P. and Ambus, P. et al. (2011): Nitrogen Processes in Terrestrial Ecosystems. In: The European Nitrogen Assessment. Sources, Effects and Policy Perspectives. Sutton, M.A.; Howard, C.M.; Erisman, J.W. et al. (Eds.). Cambridge, pp. 99-125; sowie Butterbach-Bahl, K. (2011): persönliche Mitteilung 5. Juli 2011. Vgl. auch: Wolf, B. et al. (2011).
- Don, A. and Osborne, B. et al. (2012): Land-use change to bioenergy production in Europe: Implications for the greenhouse gas balance and soil carbon. Global Change Biology, Vol (4) pp 372-391. Abstract available at <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1757-1707.2011.01116.x/abstract> (Letzter Aufruf 11. Oktober 2012); sowie Don, A. (2012), persönliche Mitteilung 14. Juni 2012. Vgl. auch: Poeplau, C.; Don, A. et al. (2011).
- FAOstat (2011) und FAO (2012): Statement of Henning Steinfeld – see LPP.
- FR: Frankfurter Rundschau (2011): Interview von Martina Doering mit Joachim von Braun am 1. August 2011. <http://www.fr-online.de/wirtschaft-hunger-von-menschen-gemacht/-/1472780/8732252/-/index.html> (letzter Aufruf 11. Oktober 2012).
- Hellebrandt, H.J. and Scholz, V. (2005): Lachgasemissionen und Treibhausbilanz nachwachsender Rohstoffe. <http://www.atb-potsdam.de/Hauptseite-deutsch/Institut/Abteilungen/Abt2/Mitarbeiter/jhellebrandt/jhellebrandt/publikat/N2O-DPG-2005.pdf> (Letzter Aufruf 11. Oktober 2012).
- IAASTD International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD (2009): McIntyre, B.; Herren, H.; Wakhungu, J. and Watson, B. (Eds.) (2009): International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD): Agriculture at a Crossroads. Washington. Available at www.agassessment.org.
- Idel, A. (2012). Die Kuh ist kein Klima-Killer! Wie die Agrarindustrie die Erde verwüstet und was wir dagegen tun können. 4. Aufl., Marburg, Metropolis-Verlag.
- Idel, A. (2011): Klimaschützer auf der Weide. Klima, Tierhaltung, Ernährung und ländliche Entwicklung. Im Rahmen des Projektes: „Jetzt handeln. Klima- und entwicklungsfreundliche Agrarpolitik“. Hrsg.: Germanwatch e.V. und Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V. Berlin und Hamm.
- Idel, A. (2008): Wem gehört die Fruchtbarkeit? In: Fruchtbarkeit unter Kontrolle? Zur Problematik der Reproduktion in Natur und Gesellschaft. Herzog-Schröder, G.; Gottwald, F.-T. und Walterspiel, V. (Hg.). Campus Verlag Frankfurt/New York, S. 345-380.

- Idel, A. and Reichert, T. (2012): Livestock Production: how to come to grips with a huge climate-change, environmental and human health problem – in the context of increasing food security challenges. Hoffmann, U. (Ed.) Geneva.
- LPP: League for Pastoral Peoples and endogenous Livestock Development, Life Network et al. (2012): The Future of Livestock Keeping. International trade, livestock systems sustainability, public health and animal welfare – are they compatible and how can these goals be better aligned? International Conference 6th -7th September 2012, Gustav Stresemann Institute Bonn, Germany. Statement of Nancy Abeiderrahmane. <http://www.pastoralpeoples.org/outputs-of-livestock-futures-conference-are-now-available-on-line/> (letzter Aufruf 11. Oktober 2012).
- Poeplau, C. and Don, A. et al. (2011): Temporal dynamics of soil organic carbon after land-use change in the temperate zone - carbon response functions as a model approach. Global Change Biology Volume 17, Issue 7, pp 2415-2427, July 2011. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2486.2011.02408.x/abstract> (letzter Aufruf 11. Oktober 2012).
- Poschod, P. and Bonn, S. (1998): Changing dispersal processes in the central European landscape since the last ice age – an explanation for the actual decrease of plant species richness in different habitats. Acta Botanica Neerlandica 47, pp 27-44.
- Reichert, T. und Reichardt, M. (2011): Saumagen und Regenwald, Berlin und Bonn, Forum Umwelt und Entwicklung und Germanwatch.
- Savory, A. (2007): A Global Strategy for Addressing Global Climate Change. Online available at: URL: <http://www.soilcarboncoalition.org/taxonomy/term/6> (Letzter Aufruf 11. Oktober 2012).
- Sutti, J.M.; Reynolds, S.G. and Batello, C. (Eds.) (2005): Grasslands of the World. Rome, FAO.
- Sutton, M.A.; Howard, C.M.; Erisman, J.W.; Billen, G.; Bleeker, A.; Grennfewlt, P.; van Grinsven, H. and Grizzetti, B. (Eds.) (2011): The European Nitrogen Assessment: Sources, Effects and Policy Perspectives. Cambridge, Cambridge University Press.
- Wolf, B.; Zheng, X.; Brüggemann, N.; Chen, W.; Dannenmann, M.; Han, X.; Sutton, M. A.; Wu, H.; Yao, Z. and K. Butterbach Bahl (2010): Grazing induced reduction of natural nitrous oxide release from continental steppe. Nature No. 7290 Vol. 464, pp 881-884.

Summary

Coevolution of grasses and their importance for sustainable agriculture and pasture farming. – The potentials of future forms of uses for world food supply are not maximised harvests of various plants and animal yields rated by quantity per time but holistic approaches promoting fertile landscapes. Possibilities may be to optimise the contributions of grassland residents – micro-organisms, fungi, plants, insects (bees!), wild and domestic animals – in terms of land recycling economy. Owing to large local and regional differences, great importance is attached (again) to knowledge based on experiences. With regard to grasslands, it must be realised that their potential is based on mixed grazing. Depending on the region and season or current weather conditions, different animal species grazing on grasslands cause various dynamics – with impacts on the soil fertility, biological diversity and animal health (Idel 2012).

Kontakt

Dr. med. vet. Anita Idel – info@anita-idel.de
 Berlin und Feldatal, Mediatorin (MAB)
 Projektmanagement Tiergesundheit & Agrobiodiversität
www.anita-idel.de



Anita Idel: Die Kuh ist kein Klima-Killer!
 Metropolis-Verlag, 2012, 200 Seiten, 18 Euro
 ISBN 978-3-89518-820-6
www.metropolis-verlag.de/Die-Kuh-ist-kein-Klima-Killer/820/book.do