

© **Schwerpunkt »Landwirtschaft und Ernährung für eine Welt im Umbruch«**

Wiesen & Weiden in den Warenkorb!

Über die Ernährungsökologie des (Öko-)Grünlands

von Ulrich Mück

Was der Mensch isst, prägt das Antlitz der landwirtschaftlich genutzten Erdoberfläche und die darauf gehaltenen Nutztiere. Ein Speiseteller der Zukunft wird daher berücksichtigen müssen, welche Lebensmittel wir vom Ackerland und welche wir vom Grünland erzeugen können. Diese Differenzierung ist fundamental, denn, wo es viel Grünland und auch Klee gras gibt, welches dem Menschen nicht unmittelbar als Nahrung zur Verfügung steht, ist es sinnvoll, Milch und das damit immer verkoppelte Fleisch von Wiederkäuern zu verzehren. Schweine und Geflügel hingegen werden vorrangig vom Ackerland ernährt und treten damit in Nahrungskonkurrenz zum Menschen. Die Ernährungsökologie des Grünlandes fragt, wie die Entstehung von Milch und Fleisch und das Ernährungsverhalten der Menschen miteinander verbunden sind. Dies drückt sich nicht zuletzt in konkreten Mengenangaben aus. Die können und sollten Konsument:innen berücksichtigen, wenn Einkauf und Zubereitung der Nahrungsmittel sich künftig notwendigerweise an den planetaren Grenzen, regionalen Gegebenheiten und am Schutz des Klimas orientieren sollen.

Die Ökologie- und Umweltbewegung folgt weit über ein Jahrhundert der Fragestellung: Wie wirkt der Mensch auf die Natur und die durch ihn gestaltete Umwelt?¹ Leider verstärkt sich auch die Frage: Wie können schädigende Wirkungen bewusst gemacht und verhindert werden? Eine notwendige Ergänzung ist die Fragestellung, die sich aus der durch Koberber, Leitzmann und Männle bekannt gewordenen Ernährungsökologie als Teilwissenschaft der Ökophologie² ergibt: Welche Auswirkungen haben das Ernährungsverhalten und die Ernährungsentscheidungen der Menschen auf die landwirtschaftliche Umwelt?

Entsprechend des Anteils der Nahrungsmittel auf dem Speiseteller sind überwiegend die landwirtschaftlich genutzten Flächen betroffen. Für den einzelnen Menschen bleiben die Wirkungen seines Ernährungsverhaltens auf den landwirtschaftlichen Lebenszusammenhang meist unbewusst. In Summe sind diese Wirkungen jedoch real und gestalten die Oberfläche der landwirtschaftlich genutzten Erde. Dies hat auch die Politikberatung in Deutschland inzwischen erkannt. So haben die Empfehlungen des Wissenschaftlichen Beirats Agrar und Ernährung (WBAE) einen deutlich ernährungsökologischen Ansatz. Eine klimaschonende und nachhaltigere Gestaltung der

Landwirtschaft in Deutschland, so der WBAE, kann nur mit einer Veränderung des Ernährungsverhaltens gelingen.³

Grünland – der unbekannteste Ernährungskontinent

Flächenbezogen führt die Suche nach der »landwirtschaftlichen Umwelt«, also dem Wirkungsbereich der Ernährungsentscheidungen, auf den Acker. Denn (nicht nur) in Deutschland denken Menschen als Öko-Konsument:innen zuerst an das Getreide, an »Unser täglich Brot«, sowie an Gemüse, Kartoffeln und die weiteren Grundnahrungsmittel aus dem Pflanzenbau des Ackers. Folglich steht der Ackerbau im Fokus einer pflanzenbasierten und – angeblich – viel klimaschonenderen Ernährungszukunft. Die Begriffswahl »Weltacker« für das gleichnamige Bildungsprojekt⁴ bringt dies gut zum Ausdruck, da mit ihr der Zusammenhang zwischen Welternährung und Weltlandwirtschaft flächenbezogen sprachlich deutlich gemacht wird. Aber eben nur, was den Acker angeht. Wer sich genau informiert, kann sich flächenbezogen sogar getäuscht fühlen, denn erst im »Kleingedruckten« des »Weltackers« stellt man fest, dass das Dreifache der Fläche der Äcker als Dauergrünland genutzt wird und *auch* der Ernährung der Menschen dient (Tab. 1).

Tab. 1: Grünlandanteile weltweit und in Deutschland

	Grünland Anteil an landwirtschaftlichen Nutzflächen	Acker
Weltweit ⁵	75 Prozent	25 Prozent
Deutschland ⁶	29 Prozent	70 Prozent
Deutschland Ökoflächen	59 Prozent (67 Prozent mit Klee gras)	40 Prozent

Die landwirtschaftlich gestalteten und für Ernährung genutzten Flächen der Erde nehmen die Hälfte ihrer eisfreien Oberfläche ein.⁷ Sie sind der planetare Warenkorb, aus dem sich Menschen zu ihrer Ernährung bedienen können. Wenn Landwirtschaft klimaschonend, biologisch, tierwohlfördernd, regional, biodivers, extensiv, vegetarisch oder biozyklisch-vegan sein soll, müssen sich die Menschen als Esser die so erzeugten Lebensmittel auch in ihren individuellen Warenkorb legen – und angemessen bezahlen. *Nachhaltig sein und den Gegebenheiten der Erde entsprechen* kann dies jedoch nur, wenn es flächen- und produktparitätisch geschieht und der Zweiteilung der landwirtschaftlichen Erde in Dauergrünland und Acker folgt. Dafür benötigt es hinreichendes Ernährungswissen, damit Menschen Lebensmittel dorthin einordnen, wo sie herkommen.

Dauergrünland ist das weltweit größte Landnutzungssystem der Erde, es dominiert den Anteil der landwirtschaftlichen Nutzflächen der Welt – und nicht der Acker! Dies ist auch ein klimabezogen nicht zu unterschätzendes Wissensdefizit, sofern man sich unter dem alleinigen Fokus auf den Acker an die Gestaltung einer klimaschonenden Ernährung der Zukunft machen möchte. Denn etwa fünfmal mehr Kohlenstoff ist in den Böden des Dauergrünlands gespeichert als in allen Äckern der Erde.⁸ In Deutschland enthält Dauergrünland im Durchschnitt doppelt so viel Kohlenstoff wie ein durchschnittlicher Acker.⁹ Auch das »künstliche Grünland« auf dem Acker, in Form von Klee gras und Luzerne, hat zusätzlich zum Dauergrünland wesentliche Bedeutung für die CO₂-Einbindung, positive Humusbilanzen und die Fruchtbarkeit im ökologischen Ackerbau. Doch wie werden nun Gräser, Kräuter und Klee, die Bestandteile des Grünlands, zu einem Nahrungsmittel für Menschen?

Grünlandtiere vs. Ackertiere

Rinder, Schafe und Ziegen verwandeln nicht essbares Grünland in Fleisch und Milch! Und nicht zufällig sind es diese »Grünlandtiere«¹⁰, die als erste in die gemeinsame Kulturgeschichte der Menschen und der (Nutz-) Tiere eintraten. Denn sie haben herausragende Fähigkeiten gegenüber den heute die Fleischernahrung dominierenden Nutztieren Schwein und Geflügel:

higkeiten gegenüber den heute die Fleischernahrung dominierenden Nutztieren Schwein und Geflügel:

- Rinder, Schafe und Ziegen (Wiederkäuer) können das »Nicht-Lebensmittel« Grünland in die Lebensmittel Fleisch und Milch verwandeln. Dies können sie *potenziell*, ohne zum Nahrungskonkurrenten des Menschen zu werden und darüber hinaus sogar mit Anregungswirkung auf Photosynthese und Wachstum der Grünlandpflanzen. Ihre Futteraufnahme durch Verbiss (Grasen), aber auch die Schnittnutzung fördern die CO₂-Einbindung und Wurzeleistung der Graslandschaften.¹¹ Als extensive Weidetiere fördern sie außerdem die Biodiversität von Flora und Fauna.¹²

Grünlandtiere werden auch als Raufutterfresser bezeichnet. Milch ist ihr gefragter Hauptnutzen; Milchleistung ist insofern seit Jahrzehnten in Deutschland zentraler Faktor der Existenzsicherung der Rinderhalter. Der Verzehr von Rindfleisch ist dagegen seit 1961 um fast die Hälfte gesunken (45 Prozent)¹³ und der Anteil der Netto-Fleischerzeugung von Rindfleisch in Deutschland liegt inzwischen bei nur 13 Prozent.¹⁴

- Schweine und Geflügel hingegen machen aus Futtermitteln des Ackers, die auch für den Menschen lebensmitteltauglich wären, die Lebensmittel Fleisch und Eier. Man könnte auch von systemischen Lebensmittelvernichtern sprechen, denn die für Ackertiere notwendigen Futtermittel verdrängen zudem menschliche Nahrungsmittel aus den Äckern – und dies nicht nur in Deutschland. Ein früher üblicher landwirtschaftlicher Begriff bezeichnet diese Tiere sehr treffend als »Getreidefresser«.¹⁵ Dennoch ist ihr Anteil in der Ernährung stark gestiegen: Geflügelfleisch ist »hip« und das tägliche Frühstücksei ist Standard. 80 Prozent des Schlachtgewichtes in Deutschland kommt von Schwein und Geflügel.¹⁶ Es wird 4,7-mal soviel Fleisch dieser Tiere verzehrt als von Rindern – und hinzu kommt, dass der Durchschnittsdeutsche 238 Eier im Jahr verzehrt.¹⁷

Tierarten und Fütterung – eine Frage der Effizienz

Die herausragende Fähigkeit der Grünlandtiere, aus nicht essbarem Grünland Lebensmittel für Menschen zu erzeugen, kann die Lebensmittel-Konversionseffizienz wissenschaftlich deutlich machen. Dabei wird dem Output an Lebensmitteln in Form tierischer Produkte der Input an potenziellen Lebensmitteln durch das Futter gegenübergestellt und so die Lebensmittel-Nettoproduktion berechnet. So wurde von einem Team um Paul Ertl von der Universität für Bodenkultur Wien dieser Ansatz verwendet, um den Nettobeitrag der verschiedenen Tierarten an der Lebensmittelproduktion in Österreich zu untersuchen, auch unter dem Gesichtspunkt der Ernährungssicherung

Tab. 2: Lebensmittel-Konversionseffizienz (LKE) mit Tierartenvergleich*

Tierart	Potenziell essbarer Futteranteil		LKE				LKE – Tierartenvergleich (Faktor)				
	grob	Prozent	Energie	Protein	Energie	Protein	Energie		Protein		
			Prozent	Prozent	essbarer Output/ potenziell essbarer Input		Mast- huhn	Lege- huhn	Schwein	Mast- huhn	Lege- huhn
Milchkühe		10,3	10,0	1,44	1,98	4,8	4,6	4,1	3,8	3,1	5,5
Rinder gesamt	10 Prozent	9,1	9,0	1,06	1,52	3,5	3,4	3,0	2,9	2,4	4,2
Schafe		10,3	10,0	0,31	0,54	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9	1,5
Ziegen		9,4	10,2	0,64	0,82	2,1	2,1	1,8	1,6	1,3	2,3
Schweine		51,3	47,3	0,35	0,36	1,2	1,1	1,0	0,7	0,6	1,0
Lege- hennen	50 Prozent	51,0	46,9	0,31	0,63	1,0	1,0	0,9	1,2	1,0	1,8
Mast- hühner		48,5	45,6	0,3	0,52	1,0	1,0	0,9	1,0	0,8	1,4

* nach Ertl et al. (2016) – ergänzt.

im Alpenraum mit seinen begrenzten Ackerflächen und einem hohen Dauergrünlandanteil.¹⁸

Ausgangspunkt der Erhebungen waren 30 Betriebe. Sie bestimmten den essbaren Anteil von Protein und Energie aller Futtermittel der Rationen, ebenso deren Anteil in den Nahrungsmitteln Fleisch, Milch und Ei. Die daraus folgenden Berechnungen der Lebensmittel-Konversionseffizienz (LKE) machten deutlich, dass nur Rinder und besonders Milchkühe mehr Lebensmittel erzeugen, als sie gefüttert erhalten (LKE >1), dies insbesondere dann, wenn sie hohe Anteile an Gras in der Ration erhielten (Tab. 2). Bei den Getreidefressern treten enorme quantitative Verluste auf (LKE 0,3–0,35). Bei Schweinen liegen diese nahe dem Dreifachen des gewonnenen Lebensmittels, sowohl bezüglich Energie als auch Eiweiß. Bei Geflügel liegen die Verluste der Energie beim Dreifachen. Die Effizienz der Rinder und besonders der Milchkühe ist im Vergleich der Tierarten wesentlich größer: Sie erzeugen 4,1- bis 4,8-mal effizienter Lebensmittelenergie und 3,1- bis 5,5-mal effizienter Lebensmittelprotein als die Getreidefresser Schwein, Legehuhn und Masthuhn. Die Berücksichtigung der Proteinqualität (Verdaulichkeit, Aminosäurenmuster) ergibt zusätzliche Vorteile der Raufutterfresser gegenüber den Getreidefressern durch die Steigerung der Wertigkeit des Proteins für die menschliche Ernährung (sechs Prozent bis 33 Prozent).

Fleischreduzierung ja – aber bitte ernährungsökologisch qualifiziert!

Wer unter dem Stichwort »Planetary Health Diet« zukunftsfähige und klimaschonende Ernährung und Landwirtschaft diskutiert, muss die Anteile der Futtermittel aus Acker oder Grünland bis in den Warenkorb

hinein mitbedenken und deutlich machen. Dabei darf die Forderung nach »Fleischreduzierung« nicht mehr undifferenziert in den gesellschaftlichen Diskussionsraum geworfen werden. Wenn Fleischreduzierung, dann muss diese sich auf die Nahrungskonkurrenz zum Menschen und damit auf Schweine und Geflügel fokussieren. Fleisch und Milch von Grünlandtieren muss in grundsätzlichen Diskussionen um tierische Nahrungsmittel von Reduktionsdebatten ausgenommen werden. Die Einseitigkeit der Wirkung veganer und vegetarischer Ernährungsformen auf den Acker und die Ausgewogenheit zwischen Milch und Fleisch muss für nachhaltige Ernährungsausrichtung beachtet werden. Und auch der Ansatz regionaler Ernährung muss stärker berücksichtigt werden – in Anbetracht großer Grünlandregionen in Europa und weltweit.

Grünland, Weidetierhaltung, höchstes Tierwohl auf der Weide, Milchviehkälder, Ökolandbau, Almwirtschaft und grünlandbasiert gefütterte Rinder brauchen in Deutschland nicht weniger, sondern *mehr* Menschen, die Rindfleisch essen: Je Liter Ökomilch sind es 25 Gramm Ökorindfleisch, das paritätisch zusätzlich verzehrt werden muss.¹⁹ Soll die ökologische Almwirtschaft erhalten bleiben, dann sind es je Hektar Öko-Almwirtschaft mit Fleischrindern mindestens 50 Kilogramm Rindfleisch.²⁰

Ernährungsökologie – Kennzahlen für Fleisch und Milch

Ernährungsökologie, die die planetaren Grenzen respektiert, benötigt Kenntnisse der Konsumenten und Konsumentinnen über das Grünland und seine Bedeutung als größter landwirtschaftlich genutzter Lebensraum der Erde. Das bisher geringe Wissen

um die Zusammenhänge zur Haltung von Grünlandtieren bzw. Wiederkäuern muss verbessert werden. Denn für Ernährungssicherheit und Klimaschutz spielt die Ernährung aus Grünland und mit Grünlandtieren weltweit, in Deutschland und für den Ökolandbau eine sehr wichtige Rolle – dies nicht nur in humiden Klimaten und Regionen, sondern gerade auch in Trockengebieten. In Deutschland wurde durch Umbruch und Umwandlung von 30 Prozent des Dauergrünlands in Acker seit 1960²¹ erheblich zum Klimawandel durch »Landnutzungsänderungen« beigetragen. Dauergrünland ist heute klimabezogen ein nicht »umackerbarer« Eckpunkt und ein aus Klimaschutzgründen eher wieder wachsender Anteil künftiger Ernährung (z. B. durch Wiedervernässung organischer Böden).

Um Bewusstsein herzustellen für die Bedeutung des Grünlands und dessen Zusammenhang mit der Ernährung, braucht es Bildung und ernährungsökologische Kennzahlen mit Flächenbezug. Nachfolgende Tabelle 3 zeigt diese Kennzahlen und deren Spannen des *Verzehrs*. Sie geben Hinweise für die Ernährungsentscheidung am »Point of Sale« und sind nötig bzw. geeignet, ernährungsökologisches Bewusstsein zu vermitteln. Sie können die Bedeutung des Grünlands für die Ernährung deutlich werden lassen und beziehen sich auf die Rindfleischentstehung sowie Milchentstehung

aus Dauergrünlandaufwuchs. Die Werte für die weniger wüchsigen Standorte stehen zuerst. Sie sind an veröffentlichten Werten orientiert oder mit eigenen Berechnungen ermittelt. Sie bedürfen weiterer Ergänzung und Konkretisierung, nicht nur in Bezug auf die Tierarten Schafe und Ziegen.

Als Orientierung für den Einkauf und Verzehr von Milch und Rindfleisch ergeben sich folgende Mengen und Wirkungen:

- Bei Fleischrinderhaltung auf Basis von Grünland als alleinigem Futter werden in Abhängigkeit von Rasse und Standort 40 bis 300 Kilogramm Rindfleisch pro Hektar erzeugt.
- In der Öko-Milchviehhaltung werden auf Basis von Grünland 1.400 bis 7.700 Liter Milch je Hektar erzeugt. Da ein erheblicher Teil der Milchviehkälber nicht zur Nachzucht der Milchkuh gebraucht wird, werden die Kälber zu Fleischrindern. Damit diese Tiere aus der Milchviehhaltung im Ökobetrieb gehalten, aufgezogen und gemästet werden können, ist zum Verzehr von Milch paritätischer Rindfleischverzehr notwendig. Dieser beträgt 18 bis 31 Gramm Fleisch pro konsumiertem Liter Milch.

Folgende positive Wirkungen auf die landwirtschaftliche Umwelt sind erwartbar:

Tab. 3: Ernährungsökologie des (Öko)Grünlands: Kennzahlen für Milch und Fleisch

Ökorindfleisch (Fleischrinderhaltung) Entstehung aus/Wirkung auf Ökogrünland	Kilogramm Fleisch/Hektar Ökogrünland Gramm Fleisch/Quadratmeter Ökogrünland	40-300 ²² 4-30
Ökomilch (Milchkuhhaltung) Entstehung aus/Wirkung auf Ökogrünland	Liter Milch/Hektar Ökogrünland Liter Milch/Quadratmeter Ökogrünland	1.400-7.700 ²³ 0,14-0,77 ²⁴
Koppelfaktoren des Verzehrs (Rind) Milch und Fleisch aus Öko-Milchkuhhaltung Ein erheblicher Teil der Milchviehkälber wird nicht zur Nachzucht der Milchkuh gebraucht und wird zum Fleischrind. Damit diese Kälber im Ökobetrieb gehalten, aufgezogen und gemästet werden können, ist zum Verzehr von Milch paritätischer Rindfleischverzehr notwendig.		
Milch und Rindfleisch (Öko)	Gramm Rindfleisch pro Liter Milch	18-31 ²⁵
Kennzahlen für Grünlandanteil an der Fütterung (keine/wenig Nahrungskonkurrenz)		
»Milch aus Gras« (möglichst hoher <i>nicht</i> essbarer Futteranteil)	Andere Futtermittel und Kraftfutter für Rinder sind teils oder ganz als »essbarer« Anteil einzustufen	100-50 Prozent ²⁶
»Kraftfutteranteil« Kuhmilch (Öko)	Gramm/Liter	0-350 ²⁷
Kennzahlen für Erhaltung und Schutz von Boden-Kohlenstoff (C) durch Milch und Fleisch aus Dauergrünland (Rind) Dauergrünland (200 Tonnen pro Hektar) enthält in Deutschland durchschnittlich deutlich mehr C als Acker (101 Tonnen pro Hektar). Je Hektar Dauergrünland werden durch dessen Bewirtschaftung und den Verzehr der daraus hervorgehenden Lebensmittel durchschnittlich 99 Tonnen pro Hektar im Boden erhalten. ²⁸		
»Humus-Milch« C-Erhaltung in Dauergrünland	99 Tonnen Kohlenstoff-Erhaltung pro Hektar, hier Bezug auf Ökomilch aus Grünland in Kilogramm Kohlenstoff/Liter	72-13
»Humus-Fleisch« C-Erhaltung in Dauergrünland	99 Tonnen Kohlenstoff-Erhaltung pro Hektar, hier Bezug auf Ökorindfleisch aus Grünland in Kilogramm Kohlenstoff/Kilogramm Fleisch	2.475-330

- Mit dem Verzehr von vier bis 30 Gramm Ökorindfleisch aus Grünlandfütterung oder 0,14 bis 0,77 Liter Ökomilch aus Gras wird die Bewirtschaftung von einem Quadratmeter Ökogrünland bewirkt.
- Damit Öko-Milchviehkälber im Ökobetrieb aufgezogen, gehalten und gemästet werden können, ist ein Verzehr von 18 bis 31 Gramm Rindfleisch je Liter konsumierter Ökomilch notwendig.
- Durch den Verzehr von einem Liter Ökomilch aus Grünland werden 13 bis 72 Kilogramm Kohlenstoff im Boden erhalten.
- Durch den Verzehr von einem Kilogramm Fleisch aus Weidetieren/Grünlandfütterung werden 330 bis 2.475 Kilogramm Kohlenstoff im Boden erhalten.

Ernährungsbildung zu Grünland

Auch im Ökologischen Landbau dominiert die Orientierung am Markt bzw. die Verbrauchernachfrage: Milch wird stark nachgefragt, Fleisch weniger. Betriebe spezialisieren sich auf das, was nachgefragt wird, und die Koppelprodukte der Milch (das Kalb, das Fleisch) erzielen mangels Nachfrage keine kostendeckenden Preise und können so nicht ausreichend zur Einkommenssicherung der Betriebe beitragen.

Der ernährungsökologische Blick aufs ganze System und auf die Zusammenhänge von Grünland, Wiederkäuer, Milch und Fleisch zeigt den Weg für eine nachhaltige Weiterentwicklung – nicht nur des Ökologischen Landbaus. Genau hier muss Ernährungsbildung ansetzen. Sie muss den »Warenkorb Erde« und seine Unterteilung in Grünland und Acker sowie das Wissen um die Zuordnung der daraus hervorgehenden Lebensmittel zwar insbesondere den Verbraucher:innen vermitteln, aber auch den Ökobäuerinnen und -bauern sowie der Öffentlichkeit. Sie wird sich in den Lehrplänen des Ökolandbaus und

der allgemeinbildenden Schulen wiederfinden müssen. Erst mit diesen grundlegenden Kenntnissen ist die Voraussetzung geschaffen für eine selbstbestimmte Wahl der individuellen Ernährungsform – sofern diese nachhaltig sein und dem Planeten Erde entsprechen soll.²⁹

Das Thema im Kritischen Agrarbericht

- ▶ Andrea Fink-Keßler: Rind und Klima. Das Rind auf der Weide als Teil einer landwirtschaftlichen Klimaschutzstrategie. In: Der kritische Agrarbericht 2022, S. 69-74.
- ▶ Karin Jürgens: Gewinn durch Verzicht. Kraftfutterarm erzeugte Milch hilft Betrieben und fördert die biologische Vielfalt – Bericht aus einem aktuellen Forschungsprojekt. In: Der kritische Agrarbericht 2021, S. 157-163.
- ▶ Siegfried Jäckle: Grünland: Stiefkind der Agrarpolitik. Warum Umbruchverbote die Erhaltung des Grünlands nicht sichern können. In: Der kritische Agrarbericht 2013, S. 127-130.
- ▶ Anita Idel: Klimaschützer Kuh. Kritische Anmerkungen zu einer aktuellen Debatte. In: Der kritische Agrarbericht 2012, S. 227-232.
- ▶ Marion Ruppner: Zukunft für Wiesen und Weiden. Plädoyer für eine Umkehr im Umgang mit Grünland. In: Der kritische Agrarbericht 2010, S. 27-34.

Anmerkungen

- 1 J. Radkau: Natur und Macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt. 2. Auflage, München 2012.
- 2 Bekannt geworden und bearbeitet durch Karl von Koerber, Thomas Männle und Claus Leitzmann: Vollwert-Ernährung. Konzeption einer zeitgemäßen und nachhaltigen Ernährung. 11. Auflage. Stuttgart 2012.
- 3 WBAE: Politik für eine nachhaltigere Ernährung – Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten. Berlin 2020 (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/wbae-gutachten-nachhaltige-ernaehrung.html). Siehe auch H. Grethe et al.: Klimaschutz im Agrar- und Ernährungssystem Deutschlands: Die drei zentralen Handlungsfelder auf dem Weg zur Klimaneutralität. Gutachten für die Stiftung Klimaneutralität. Berlin 2021 (www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/06/2021-06-01-Klimaneutralitaet_Landwirtschaft.pdf).

Folgerungen & Forderungen

- Grünland als das größte Landnutzungssystem der Erde speichert deutlich mehr Kohlenstoff als Acker und ist insofern eine wichtige CO₂-Senke.
 - Wiederkäuer liefern wertvolle Proteinnahrung für den Menschen mit potenziell hohen Anteilen aus nicht essbarem Grünland. Schweine und Geflügel hingegen verbrauchen Ackerfrüchte, stehen in Nahrungskonkurrenz zum Menschen und verknappen weltweit Lebensmittel.
 - Die Lebensmittel-Konversionseffizienz, die die Transformation von potenziell vom Menschen essbarer Futtermenge in Lebensmittel für den Menschen angibt, ist bei Wiederkäuern am besten. Nur sie und darunter besonders die Rinder haben die Fähigkeit, mehr
- essbare Lebensmittel zu erzeugen, als ihnen gefüttert wurden.
- Rund 25 Gramm Rindfleisch sind mit jedem Liter Ökomilch verbunden. Eine nachhaltige Ernährung muss das im Warenkorb berücksichtigen. Bei systemisch verantwortungsvoller Milchernährung müssen alle Kälber aus der Milchviehhaltung in Deutschland als Fleischrinder aufgezogen und hier verzehrt werden.
 - Wer Fleischreduktion fordert, muss qualifiziert benennen, welches Fleisch welcher Tierarten, aus welchen Futtermitteln erzeugt, reduziert werden soll.
 - Die Förderung der Bildung im Bereich der Ernährungsökologie des Grünlands ist auf allen Ebenen notwendig.

- 4 www.2000m2.eu/de/
 - 5 IPCC: Summary for Policymakers. In: P.R. Shukla et al.: 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. Geneva 2020, p.8 (www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/02/SPM_Updated-Jan20.pdf).
 - 6 BMEL-Statistik: Vergleichsdaten zum Ökolandbau 2020, SJT 3011500 -2020. Statistisches Jahrbuch 2021. Berlin 2021.
 - 7 IPCC (siehe Anm. 5).
 - 8 J. S. Amthor et al.: Terrestrial ecosystem responses to global change: A research strategy. Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN, ORNL/TM-1998/27. 1998, p. 16.
 - 9 Thünen-Institut: Landwirtschaftlich genutzte Böden in Deutschland – Ergebnisse der Bodenzustandserhebung. Thünen Report 64. Braunschweig 2018. S. III (www.thuenen.de/media/institute/ak/Allgemein/news/Thuenen_Report_64_final.pdf).
 - 10 Grünlandtiere umfasst Rinder, Schafe und Ziegen.
 - 11 A. Idel: Die Kuh ist kein Klimakiller. Marburg 2010. – A. Idel: Wem ist schon bewusst, wie wichtig Grasland ist ...? In: A. Idel und A. Beste: Vom Mythos der klimasmarten Landwirtschaft oder warum weniger vom Schlechten nicht gut ist. Wiesbaden 2018, S.51-59 (https://martin-haeusling.eu/images/Klimaschutz_kleiner_RZ_copi.pdf).
 - 12 M. Bunzel-Drüke et al.: Naturnahe Beweidung und NATURA 2000. Bad Sassendorf, 2. Auflage 2019.
 - 13 Bundesamt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE): Bericht zur Markt- und Versorgungslage mit Fleisch 2022. Bonn 2022, S. 19. – T. Meier: Umweltschutz mit Messer und Gabel, München 2013, S. 163. Für 1961 wurde der Pro-Kopf-Verzehr aus der Angabe des Verbrauchs von Rind- und Kalbfleisch mit einem Ansatz von 0,7 berechnet (ebd.).
 - 14 BLE: Versorgung mit Fleisch in Deutschland seit 1991 (www.ble.de/DE/BZL/Daten-Berichte/Fleisch/fleisch_node.html;jsessionid=C9438159C7E9DD391B89CFADF258A2B9.1_cid325).
 - 15 B. Frahm: Der Landwirt. Band 2. Stuttgart 1985.
 - 16 BLE: Versorgungsbilanz Fleisch. Presseinformation vom 30. März 2022 (Infografik: Wie viel Fleisch essen die Deutschen im Jahr?) (www.ble.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2022/220330_Versorgungsbilanz-Fleisch.html)
 - 17 BLE: Eier Versorgungsbilanz 2021 (www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/BZL/Daten-Berichte/Eier/Eier-Versorgungsbilanz2021.html).
 - 18 P. Ertl et al.: The net contribution of dairy production to human food supply: The case of Austrian dairy farms, Abstract. In: Agricultural Systems 137, July 2015, pp. 119-125. – P. Ertl et al.: Net food production of different livestock: A national analysis for Austria including relative occupation of different land categories. In: Die Bodenkultur. Journal of Land Management, Food and Environment 67 (2016), pp. 91-103. – P. Ertl: Teller oder Trog? Die Bedeutung des Graslands für die Lebensmittelproduktion. In: M. Stolze et al.: Chancen der Landwirtschaft in den Alpenländern. Bern 2018, S. 91.
 - 19 U. Mück: Milch und Fleisch in den Einkaufskorb. In: Ökologie & Landbau 2021, Heft 1, S. 38-39.
 - 20 U. Mück: Biodiversität, Grünland und Rindfleisch. In: Ökologie & Landbau 2022, Heft 1, S. 41-43.
 - 21 Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft: Statistisches Jahrbuch über Ernährung Landwirt-
- schaft und Forsten 2001. BMEL-Statistik: Landwirtschaftlich genutzte Fläche nach Kulturarten. SJT 30704002022, 2022.
 - 22 Eigene Berechnung mit Deckungsbeitragsrechner LfL, Verfahren Öko-Ochsenmast, Öko-Weide, Öko-Grassilage (www.lfl.bayern.de/iba/unternehmensfuehrung/088966/index.php). Der Verzehr wurde ermittelt mit Ansatz 70 Prozent des Schlachtgewichts. Orientierung der Untergrenze an U. Mück 2022 (siehe Anm. 20) und zugrundeliegender Auswertungen der Erhebung almwirtschaftlicher Fleischrinderhaltung auf Naturschutzflächen im Schwarzwald. Siehe auch: A. Kiefer et al.: Grünlandschutz in benachteiligten Mittelgebirgsregionen durch ein Bio-Weiderindkonzept am Beispiel des Südschwarzwalds (GiB-Projekt). In: Berichte über Landwirtschaft 98/3 (2020). Orientierung der Obergrenze: 900 Gramm tägliche Zunahme (nach Deckungsbeitragsrechner LfL Bayern, Verfahren Öko-Ochsenmast, Öko-Weide, Öko-Grassilage) sowie www.lfl.bayern.de/iba/unternehmensfuehrung/088966/index.php.
 - 23 Eigene Berechnung für Milchleistung 6.500 Kilogramm in Orientierung an E. Leisen: Veröffentlichungen zur Flächenproduktivität von Futterflächen, Leitbetriebe Ökolandbau LWK Niedersachsen, sowie Rundschreiben 2021 und 2022. Es wurden die einzelbetrieblichen Spannen der langjährigen Erhebungen verwendet. Verwendung Deckungsbeitragsrechner LfL, Verfahren Öko-Milchkuh (www.lfl.bayern.de/iba/unternehmensfuehrung/088966/index.php/). – E. Leisen: Flächenproduktivität von Futterflächen auf Öko-Milchviehbetrieben, einzelbetriebliche Spannen, 2021, 2022 Rundbriefe LWK Niedersachsen.
 - 24 E. Leisen: Grünland: Bestandsentwicklung, Schnitttermin und Futterqualität – Auswertung der letzten 20 Jahre, Leitbetriebe ökologischer Landbau in NRW, 2018. – E. Leisen: Flächenproduktivität in Öko-Betrieben in den letzten 10 Jahren bei anteiliger Zuordnung der Milchleistung, 2014.
 - 25 U. Mück (siehe Anm. 19) sowie M. Effenberger: Alltägliche Ernährungsökologie. In: Schule und Beratung, 2021-11, S. 68-70.
 - 26 P. Ertl: Teller oder Trog? (siehe Anm. 18), S. 91.
 - 27 Für Berechnung Verzehr: Milchleistung abzüglich 475 Liter (entsprechend Deckungsbeitragsrechner LfL, Durchschnittliche Differenz Milchleistung zu Anlieferung), 1 Prozent Verlust Verarbeitung, 1 Prozent Verlust Handel. M. Pries et al.: Optimales Kraftfutterniveau in ökologisch wirtschaftenden Milchviehherden; Riswicker Ergebnisse, 2009. – E. Leisen: Vergleich von Kraftfuttergaben und Milchleistung bei HF-Kühen, Fleckvieh, ursprünglichen Rassen und Weidegenetik, 2020.
 - 28 Thünen-Institut (siehe Anm. 9).
 - 29 Zum Ganzen siehe auch den Beitrag von Andrea Fink-Keßler und Andrea Lenkert-Hörmann in diesem *Kritischen Agrarbericht*, S. ???-???



Ulrich Mück

Agraringenieur und seit 1988 Demeter-Berater Schwerpunkt Grünland, Milchvieh und Stallbau; zudem freiberufliche Forschungs- und Beratungsprojekte.

ulrich.mueck@organismus.farm