

Wasser: Agrarwende dringend geboten

Wasserschutz ist nur mit einer nachhaltig agrarökologischen Landwirtschaft erfolgreich

von Martin Häusling

Weltweit steigt der Wasserverbrauch für die Landwirtschaft seit den 1950er-Jahren stark an. Wie beim Klimawandel ist die Landwirtschaft auch beim Wasser Verursacher von Problemen wie beispielsweise der Verschmutzung und einem zu großen Verbrauch, kann aber auch wichtiger Teil der Lösung sein, indem sie zu Wasserspeicherung, Grundwasserneubildung und Wasserreinigung beiträgt. Dafür muss die Landwirtschaft nach Ansicht des Autors ihre Praktiken in Richtung resilienter Systeme und Erhalt der Wasserressourcen ändern. Bewässerung – egal wie effizient konstruiert – werde das Problem nicht lösen, sondern unter Umständen sogar vergrößern. Der Autor widerspricht in diesem Zusammenhang auch der Aussage, wonach Rinder die größten Land- und Wasserverbraucher sind, und kritisiert die dieser Aussage zugrunde liegenden Berechnungsmethoden zum Wasserverbrauch.

Wasser ist neben Boden das zweite Element, das durch die aktuellen Methoden der Landbewirtschaftung massiv beeinträchtigt wird. Doch nicht nur das: Es wird auch knapp. Umso wichtiger ist es, diese Ressource nicht nur effizienter zu verwenden, sondern auch ihre Verschmutzung zu beenden, denn von sauberem Grund- und Trinkwasser hängen wir alle direkt ab.

Wasserqualität in Europa: Landwirtschaft bewegt sich nicht

Die Ende 2000 in Kraft getretene Wasserrahmenrichtlinie der EU (WRRL) fordert, dass Flüsse, Seen, Küstengewässer und das Grundwasser in drei Zeitabschnitten bis zum Jahr 2027 in einen »guten Zustand« versetzt werden sollen. Dieser Zustand hätte schon bis 2015 erreicht werden sollen, ist aber bis heute nicht umgesetzt. Dabei wäre es von Nutzen gewesen, so sagt es die EU-Kommission selbst in ihrem Bericht von 2015, die Anforderungen der WRRL auch in die verpflichtenden Auflagen zur Erhaltung der Direktzahlungen in der Landwirtschaft (früher Cross Compliance, jetzt Konditionalität) einzubeziehen,¹ beispielsweise bei Auflagen zum Pestizideinsatz. Das hatten die Mitgliedstaaten und die konservative Mehrheit im EU-Parlament bereits während der Verhandlungen zur vorletzten Reform der EU-Agrarpolitik (GAP) abgelehnt und es hat auch bei der aktuellen Agrarreform keinen Eingang in die Bedingungen zum

Erhalt von Agrarsubventionen gefunden, obwohl die EU-Kommission in ihrer Farm-to-Fork-Strategie eine Halbierung des Pestizideinsatzes und eine um 20 Prozent verringerte Düngungsintensität für die Zukunft anstrebt.

Stickstoff – ein globales Problem für die Wasserqualität

Eine Studie der Weltbank von 2019 zur Wasserqualität zeigt: Nitrate sind weltweit die am häufigsten gefundene chemische Verschmutzung des Grundwassers. Die Kosten der Schäden überwiegen die wirtschaftlichen Vorteile der Kunstdüngereinsätze bei Weitem. Der Report zieht das Fazit: »Die Auswirkungen der Stickstoffverschmutzung werden als eines der wichtigsten Umweltprobleme des 21. Jahrhunderts betrachtet. (...) Die Welt hat die sichere Grenze des Planeten für den Stickstoffaustrag voraussichtlich überschritten.«²

Für die Wasserversorgung in der Europäischen Union sind oberflächennahe Grundwasser die wichtigste Bezugsquelle, aus der etwa 75 Prozent der Einwohner ihren Wasserbedarf decken.³ Nach wie vor belasten Verunreinigungen aus diffusen Quellen in der EU 90 Prozent der Flussgebietseinheiten, 50 Prozent der Oberflächengewässer und 33 Prozent der Grundwasserkörper beträchtlich. Seit Juli 2017 laufen insgesamt gegen sieben Staaten Vertragsverletzungsverfahren aufgrund des Nichterreichens von Wasser-

qualitätszielen. Hauptquelle der diffusen Verunreinigungen ist laut Bericht der EU-Kommission die Landwirtschaft. Der aktuelle EU-Nitratbericht zeigte 2021 wieder einmal keine Besserung bei den landwirtschaftlichen Nitratbelastungen.⁴ Die jährlichen Kosten zur Bereitstellung von Trinkwasser in Europa liegen nach ihren Angaben bei 46,5 Milliarden Euro.⁵ In Frankreich hat eine differenzierte Studie die Kosten der notwendigen Wasseraufbereitung infolge der Verunreinigung mit Nitrat und Pflanzenschutzmitteln je nach Wasserschutzgebiet mit 800 bis 2.400 Euro pro Hektar und Jahr beziffert.⁶

Deutschland: Wissenschaft und Wasserversorger werden ignoriert

Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser in Deutschland hat 2019 ihren fünften Bericht zum Problem der Pflanzenschutzmittelrückstände im deutschen Grundwasser veröffentlicht.⁷ Dabei kommen neben den Mengen der Einträge, die immer noch zu hoch sind, die sog. »nicht-relevanten Metabolite« (nrM) ins Blickfeld. Diese Abbauprodukte der Pestizide werden in den Trink- und Mineralwassergesetzen nicht von Grenzwerten erfasst; die Untersuchung der Wässer auf diese Stoffe ist somit auch nicht vorgeschrieben. Ein klares Problem für die Trinkwasserqualität. Die Untersuchung auf wichtige nrM sollte daher dringend vorgeschrieben werden.

Eine aktuellere Untersuchung des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung zeigt, dass sich der Trend bislang nicht geändert hat: Nach wie vor sind Kleingewässer in Agrarlandschaften stark mit Pestiziden belastet.⁸ Auch der Entwurf des Bundesumweltministeriums vom Juni 2021 für eine nationale Wasserstrategie für Deutschland betont dies erneut.⁹

Seit vielen Jahren steigt der Aufwand zur Bereitstellung qualitativ hochwertigen Trinkwassers für die Wasserversorger. Inzwischen schlagen – nach langem Schweigen – in Europa und Deutschland die Wasserwerke Alarm. Der Leiter Wasserwirtschaft bei Gel-senwasser in Nordrhein-Westfalen schreibt in einer von mir herausgegebenen Studie: »Betrachtet man die Mengen der gemessenen PSM-Wirkstoffe, wird deutlich, dass sich das Problem zwischenzeitlich von Jahr zu Jahr vergrößert hat. Etwa seit 2012 haben sich die Einträge von Mais- und Getreideherbiziden wieder mehr als verdoppelt.«¹⁰

Der Geschäftsführer der Internationalen Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet IAWR, Wolfgang Deinlein, wird noch deutlicher. Er kommentierte im Sommer 2021 die Beschlüsse zur GAP der Europäischen Union wie folgt: »Das ist eine Politik der Realitätsverweigerung, die sich den aktuellen Problemen nicht stellt.«¹¹

Auch der deutsche Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) hat bereits mehrfach vorgeschlagen, eine Pestizidabgabe einzuführen, wie sie bereits in einigen anderen EU-Ländern erhoben wird.

Das Märchen von der »bedarfsgerechten« Pflanzenernährung

Wenn es um Reduktion der Düngung geht, werden immer wieder Märchen von der »Unterernährung der Pflanzen« verbreitet. Das ist Unsinn. Der hier zitierte »Bedarf« der Pflanzen wird in dieser Diskussion unwissenschaftlich einseitig definiert. Der natürliche Bedarf einer Pflanze besteht darin, dass die Pflanze wachsen kann, dass sie zur Samenreife gelangt und dass die Samenkörner die Erhaltung und Ausbreitung der Art ermöglichen. Der in den Diskussionen häufig benannte angebliche »Bedarf« ist die Düngermenge, die Maximalerträge ermöglicht, aber häufig den natürlichen Bedarf der Pflanze um einiges übersteigt und so nicht nur die Anfälligkeit der Pflanze gegenüber Krankheiten und Schädlingen erhöht, sondern eben auch zu Nährstoffverlusten in die Gewässer führt.¹²

Hohe Humusgehalte senken den Stickstoffbedarf erheblich, werden beim Nährstoffmanagement aber oft nicht berücksichtigt.¹³ Häufig wird auch behauptet, ein zu hoher Humusgehalt führe zu Auswaschungen. Dies ist nur bei grob falscher Betriebsführung der Fall. In der Regel führt ein höherer Humusgehalt zu potenziell deutlich weniger Stickstoffauswaschung.¹⁴

Ein lückenhaftes unterbesetztes Kontrollsystem verhindert aktuell in den Mitgliedstaaten außerdem, dass Empfänger von Agrarsubventionen bei wiederholten Verstößen auch zur Verantwortung gezogen werden. Das widerspricht klar dem Verursacherprinzip, denn die Kosten für die nachträgliche Wasserreinigung und Wiederinstandsetzung von Ökosystemen trägt zurzeit die Gesellschaft. Der Europäische Rechnungshof (EuRH) rechnet in seinem Bericht von 2021 vor: Den größten Brocken der 29 Milliarden europäischen Umweltkosten macht mit 14,2 Milliarden Euro die Wasseraufbereitung. Lediglich ein Zehntel des Wassers wird von Haushalten verbraucht. Aber es sind die Konsumenten, die für mehr als zwei Drittel der Kosten aufkommen, und das ausstehende Drittel kommt aus den öffentlichen Budgets, also aus Steuereinnahmen. »Die Landwirtschaft, die den größten Druck auf die erneuerbaren Süßwasserressourcen ausübt, trägt den geringsten Teil«, heißt es im Bericht der Prüfer.¹⁵

Wasserverbrauch in der Landwirtschaft

Weltweit steigt der Wasserverbrauch für Landwirtschaft seit den 1950er-Jahren stark an. Der UN-Bericht zu Wasser von 2021 spricht aktuell von 69 Prozent der

globalen Süßwasserressourcen, die in der Landwirtschaft verbraucht werden.¹⁶

Auch wenn der Gesamtverbrauch in der Landwirtschaft der EU »nur« bei einem Viertel liegt, ist die Intensität des Wasserverbrauchs nicht nachhaltig. Zu diesem Ergebnis kam der Europäische Rechnungshof in einem weiteren 2021 veröffentlichten Sonderbericht. Darin wird vor allem kritisiert, dass es für die Bauern zu viele Ausnahmen von den Regeln der EU-Wasserpolitik gebe. Unbestritten sei, dass die Landwirtschaft »erhebliche Auswirkungen auf die Wasserressourcen« habe. Gerade die EU-Agrarpolitik fördere allzu oft eher eine stärkere als eine effizientere Wassernutzung, so der Report. Zudem habe die Landwirtschaft aufgrund der Belastung des Wassers durch Dünge- oder Pflanzenschutzmittel Auswirkungen auf dessen Qualität und die verfügbare Menge.¹⁷

Wie beim Klimawandel ist die Landwirtschaft auch beim Wasser Problemverursacher (Verbraucher und Verschmutzer von Wasser), kann aber auch wichtiger Teil der Lösung sein, denn nachhaltige Landnutzung kann aktiv positiv zu Wasserspeicherung, Grundwasserneubildung und Wasserreinigung beitragen. Wechselnde Niederschlagsmuster stellen eine große Herausforderung dar, schon deshalb muss die Landwirtschaft ihre Praktiken in Richtung resilienter Systeme und Erhalt der Wasserressourcen ändern. Bewässerung – egal wie effizient konstruiert – wird das Problem nicht lösen, sondern unter Umständen sogar vergrößern.

Die Europäische Umweltagentur schreibt: »Mit Anwendung der richtigen landwirtschaftlichen Praktiken und der Unterstützung durch politische Lösungen, können wir erhebliche Effizienzsteigerungen bei

der Wassernutzung in der Landwirtschaft erreichen. Das würde bedeuten, dass mehr Wasser für andere Nutzungen verfügbar bleibt, insbesondere für die Natur.«¹⁸

Um den Umgang der Landwirtschaft mit der Ressource Wasser und ihre Wirkung auf dieses für uns alle so wichtige Umweltmedium richtig zu bewerten, gibt es zahlreiche Berechnungsansätze, die den Wasserverbrauch für bestimmte landwirtschaftliche Güter darstellen und vergleichen sollen. Doch die allermeisten sind sehr undifferenziert und ziehen zum Teil falsche Schlüsse.

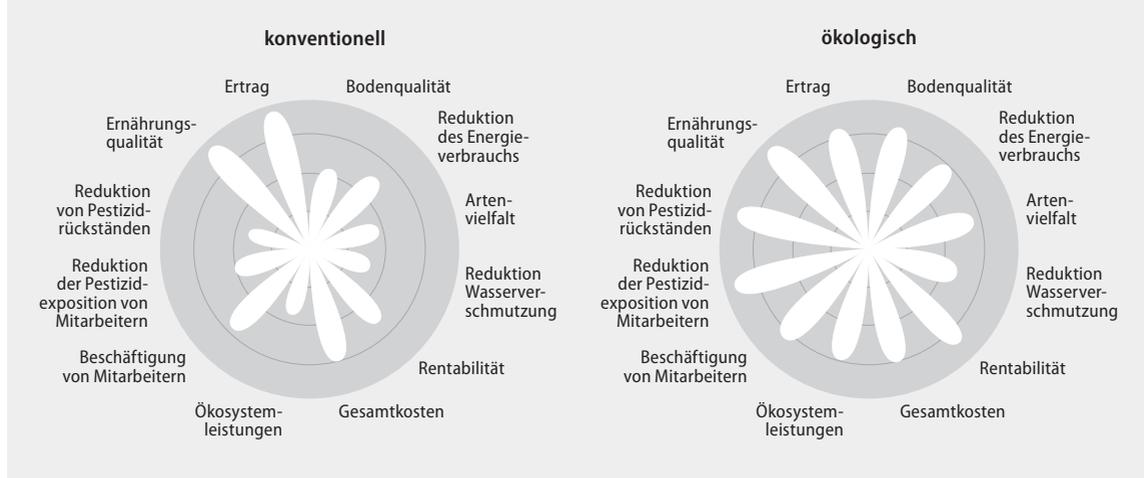
Modelle zu undifferenziert

Modellen, die den Wasserverbrauch in der Landwirtschaft berechnen und auf bestimmte Produkte herunterbrechen, liegt in der Regel eine falsche Annahme zugrunde: Bei der Berechnung wird Landnutzung in fast allen Modellen mit Verbrauch gleichgesetzt – auch beim Wasser. Das ist so nicht korrekt. Hier muss man genauer hinsehen. Ich versuche das an zwei Beispielen zu zeigen.

Beispiel Rinder

Warum kommen so viele Studien zu dem Schluss, dass Rinder besonders viel Land »verbrauchen«? Die Tierhaltung ist weltweit der mit Abstand größte Landnutzer. Ob sich das gut oder schlecht – oder neutral – auswirkt, hängt vom *Wie* der Landnutzung ab. Diese wird zunehmend industrialisiert und bedroht deshalb Ressourcen. Insbesondere für die Rinderhaltung gilt: Wie energieaufwendig und klimarelevant einerseits oder nachhaltig und artgerecht andererseits Rinder

Abb. 1: Bewertung des Ökologischen Landbaus im Vergleich zum konventionellen Landbau in den Hauptbereichen der Nachhaltigkeit¹⁹



Quelle: Reganild und Wachter

gehalten werden, hängt entscheidend von ihrer Fütterung ab. Und das gilt auch für den Wasserverbrauch.²⁰

Neben dem »Landrucksack« stehen Rinder auch wegen ihres »Wasserrucksacks« am Pranger. Die Wahrnehmung des Rindes als »größtem Wasserverbraucher« unter den landwirtschaftlich genutzten Tieren folgt einer ähnlichen Logik wie die, wonach Rinder die »größten Landverbraucher« sind. Für die Erzeugung eines Kilogramms Rindfleisch werden Zahlen bis 100.000 Liter Wasser gehandelt.²¹ Solchen Berechnungen liegt vor allem der Regen zugrunde, der auf das Land fällt, von dem das Futter stammt. Deshalb schneidet wiederum zwangsläufig die industrialisierte Produktion, da sie ja einen vermeintlich geringeren Flächenbedarf hat, besser ab und auf Grasland basierende Fütterungssysteme entsprechend schlechter. Dass die nachhaltige Nutzung von Dauergrasland mit Rindern auch beim Wasser mit keiner anderen Nutzung konkurriert und somit gerade nicht auf Kosten der menschlichen Ernährung verbraucht wird, gerät dabei völlig aus dem Blick.

Das gilt auch für die unverzichtbare Bedeutung des Graslandes für die Regeneration des Grundwassers.²² Auch hier muss Weide anders berechnet werden als Stallhaltung. Neben der Bedeutung für die biologische Vielfalt erfüllt nachhaltige Graslandnutzung eine weitere zentrale Funktion für den Wasserhaushalt der Böden und die Gefahr von Hochwasser: Die Vergrößerung der Wurzelmasse erhöht die Kapazität zur Wasseraufnahme und -speicherung und verringert Wassererosion exponentiell – eine Schlüsselfunktion angesichts des Klimawandels.²³ So heißt es in einem Bericht der Welternährungsorganisation FAO: »In den Fällen, in denen nachhaltiges Beweidungsmanagement den Gehalt an Bodenkohlenstoff erhöht, nimmt auch das Wasserbindungsvermögen des Bodens zu. Beide Aspekte, die den Wasserhaushalt verbessern, werden die Resilienz gegenüber Dürre erhöhen.«²⁴

Beispiel Indoorfarming

Hier wird ebenfalls falsch gerechnet, nur ist das falsche Ergebnis hier zu positiv. Und auch hier ist die Gleichsetzung von Landnutzung mit Verbrauch falsch. Die Aussage zum niedrigeren Wasserverbrauch von Indoorfarming-Systemen stimmt nur und ausschließlich bei einem zum Vergleich betrachteten hochindustriellen Monokulturanbau mit Bewässerung in der Wüste. Für den Vergleich mit einem nachhaltig agrarökologisch konzipierten Freiluft-Anbausystem ist das Gegenteil der Fall. Agrarökologische Anbausysteme können Regenwasser nicht nur besser aufnehmen, festhalten, reinigen und als Grundwasser anreichern, sie schützen auch noch vor Erosion und Hochwasser und beeinflussen das Mikroklima positiv, sodass lokal Temperatur und Niederschläge ausbalanciert wer-

den. All das kann ein Indoorfarming-System nicht, im Gegenteil, es unterbindet den Wasser- und Stoffaustausch zwischen Boden und Atmosphäre da wo es existiert, weil dafür ein Gebäude errichtet und Fläche versiegelt werden muss. Der »geringere Flächenverbrauch« und die komplett gesteuerte Wasserversorgung sind hier von keinerlei Vorteil.²⁵

Wasser speichern, reinigen und schützen

Im Report des Thünen-Instituts zu *Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft*²⁶ belegt das deutsche Bundesforschungsinstitut, dass der Ökolandbau rundum gesehen die nachhaltigste Systemalternative zu unserem aktuell praktizierten Anbausystem ist. Schon 2016 hatte eine umfangreiche internationale Studie eindrücklich belegt, dass langfristig der Ökologische Landbau in den Bereichen Produktivität, Wirtschaft, Umwelt und sozialer Wohlstand weltweit durchweg besser abschneidet als der konventionelle (Abb. 1).²⁷ Auch ist Ökologischer Landbau besser fürs Klima.²⁸

Ganz besonders ausgeprägt sind jedoch die Potenziale des Ökologischen Landbaus beim Wasserschutz. In den ausgewerteten Untersuchungen des Thünen-Reports²⁹ verminderte eine ökologische Bewirtschaftung die Stickstoffausträge im Mittel um 28 Prozent.

Folgerungen & Forderungen

- Die Landwirtschaft ist einer der größten Wasserverbraucher und -verschmutzer, könnte aber auch Wasserlieferant und -reiner sein und Landschaftswasserhaushalte im Klimawandel stabilisieren.
- Der Wasserverbrauch landwirtschaftlicher Güter hängt vom System ab, in dem sie entstehen. Hier muss bei Berechnungen besser differenziert werden.
- Mineralische Stickstoffdünger und Pestizide müssen besteuert werden. Das folgt aus dem Verursacherprinzip.
- Zur Aufrechterhaltung bzw. Wiederherstellung der Grund- und Trinkwasserqualität ist ein Rückbau der Tierzahlen unvermeidlich.
- Weidehaltung ist aufgrund vielfältiger Vorteile für den Wasserhaushalt und den Hochwasserschutz zu fördern.
- Der Ökologische Landbau muss in Wasserschutzgebieten verpflichtend werden. Anders sind unsere Trinkwasserressourcen nicht zu schützen.
- Die europäischen Mitgliedstaaten müssen die Vorgaben der WRRL umsetzen. Die Kommission muss bei Regelverstößen konsequent Vertragsverletzungsverfahren einleiten.

Ökologisch bewirtschaftete Böden können außerdem im Schnitt mehr als doppelt so viel Wasser aufnehmen, speichern und reinigen wie konventionell bewirtschaftete. Dies beeinflusst auch die Grundwasserneubildungsrate entscheidend. Zu diesem Schluss kommt auch die Kommission Bodenschutz beim Bundesumweltamt.³⁰ Mit verantwortlich dafür ist ein höherer Humusgehalt. Ein internationales Forscherteam maß durchschnittlich 3,5 Tonnen pro Hektar mehr organischen Kohlenstoff in ökologischen als in konventionell bewirtschafteten Böden.³¹ Das führt zu einer deutlich besseren Bodenstruktur und zu einer höheren Wasserspeicher- und -reinigungsfähigkeit. Das ist wichtig für die Grundwasserqualität, aber auch überlebenswichtig für den gesamten Landschaftswasserhaushalt und für stabilere Ernten, besonders in Dürrezeiten.³²

Es wird Zeit, den Widerstand gegen den Ökolandbau endlich als das zu bezeichnen, was er ist: unklug in jeder Hinsicht. Was nützen uns etwas höhere Ernten, wenn dieses System mit dem Einsatz von Mineraldünger und Pestiziden unsere Boden- und Wasserressourcen zerstört? Da die Ernten ökologischer Anbausysteme in den Tropen sogar höher sind als die konventioneller³³ ist das letzte Argument, an das man sich klammert – die »Sicherung der Welternährung« – ohnehin kein faktenbasiertes Argument gegen den Ökolandbau. Wir brauchen endlich konsequente Schutzmechanismen für unsere Ressourcen. Und für Wasser ganz besonders.

Das Thema im Kritischen Agrarbericht

- ▶ Michael Hauschild, Philipp Weckenbrock und Andreas Gattinger: Ökolandbau – besser für das Klima? Über Landwirtschaft in Zeiten des Klimawandels und die Potenziale der Ökologischen Landwirtschaft. In: Der kritische Agrarbericht 2021, S. 122–127.
- ▶ Jörn Sanders und Jürgen Heß: Gesellschaftliche Leistungen der Ökologischen Landwirtschaft. Interdisziplinäres Forschungsprojekt vergleicht ökologische und konventionelle Anbausysteme. In: Der kritische Agrarbericht 2020, S. 134–139.
- ▶ Jürgen Heß: Per se gut. Die Leistungen des Ökolandbaus für den Grund- und Trinkwasserschutz. In: Der kritische Agrarbericht 2017, S. 118–122.
- ▶ Katrin Wenz und Nadja Ziebarth: Düngerüberschüsse aus der Landwirtschaft. Gefahr für Flüsse, Seen und Meere. In: Der kritische Agrarbericht 2017, S. 199–203.
- ▶ Der kritische Agrarbericht 2017: Schwerpunkt »Wasser«.

Anmerkungen

- 1 European Commission: Report on the progress in implementation of the Water Framework Directive Programmes of Measures. Brussels 2015 (www.ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/4th_report/CSWD%20Report%20on%20WFD%20PoMs.pdf).
- 2 The World Bank (Ed.): Quality unknown – The invisible water crisis. Washington, D.C. 2019 (www.openknowledge.worldbank.org/handle/10986/32245).
- 3 Grundwasserschutz in Europa, EU Kommission. Brüssel 2008 (<https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/groundwater/pdf/brochure/de.pdf>).
- 4 Bericht der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament über die Durchführung der Richtlinie 91/676/EWG des Rates zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen auf der Grundlage der Berichte der Mitgliedstaaten für den Zeitraum 2016–2019. 11. Oktober 2021 (file:///Users/ms/Downloads/1_DE_ACT_part1_v3.pdf).
- 5 Europäische Kommission: Wasserrahmenrichtlinie. Brüssel 2018 (www.eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8c5065b2-074f-11e8-b8f5-01aa75ed71a1.0022.02/DOC_1&format=PDF).
- 6 O. Bommelaer et J. Devaux: Coûts des principales pollutions agricoles de l'eau. Commissariat Général au Développement durable. Études & Documents n° 52 la Défense. Paris 2011.
- 7 Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Bericht zur Grundwasserbeschaffenheit – Pflanzenschutzmittel – Berichtszeitraum 2013 bis 2016. Gotha 2019 (www.lawa.de/documents/lawa-bericht-zur-gw-beschaffenheit--psm_2_155835266.pdf).
- 8 »Bäche stark mit Pestiziden belastet«. Bericht NDR vom 5. Juli 2021 (www.ndr.de/nachrichten/mecklenburg-vorpommern/Baeche-stark-mit-Pestiziden-belastet,pestizide182.html).
- 9 Nationale Wasserstrategie. Entwurf des Bundesumweltministeriums. Bonn 2021 (www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/langfassung_wasserstrategie_bf.pdf).
- 10 I. Dege et al.: Ohne Wasser kein Leben! Schlechte und gute Nachrichten über unser wichtigstes Lebensmittel ... Im Auftrag von Martin Häusling, MEP, Greens/EFA. Wiesbaden 2020, S. 32 (www.martin-haeusling.eu/images/Wasser2021_Web_mitLinks_Indexverlinkt.pdf).
- 11 Th. Hummel: EU-Agrarbeschlüsse erzürnen Wasserversorger. In: Süddeutsche Zeitung vom 29. Juni 2021 (www.sueddeutsche.de/politik/trinkwasser-eu-agrarpolitik-wasserversorger-1.5336848).
- 12 O. Poppinga: Entwicklungen & Trends 2019 – Witterung, Bodennutzung, Tierhaltung, Einkommen. In: Der kritische Agrarbericht 2019, Kasten S. 164–167.
- 13 Siehe A. Beste: Down to Earth – Der Boden von dem wir leben. Studie zum Zustand der Böden in Europas Landwirtschaft. Im Auftrag von Martin Häusling, MEP, Greens/EFA. Wiesbaden 2015, S. 24 ff.
- 14 SOILSERVICE: Conflicting demands of land use, soil biodiversity and the sustainable delivery of ecosystem goods and services in Europe. Luxembourg 2012.
- 15 EuRH: Sonderbericht 12/2021: Das Verursacherprinzip: uneinheitliche Anwendung im Rahmen der umweltpolitischen Strategien und Maßnahmen der EU (www.eca.europa.eu/Lists/ECA-Documents/SR21_12/SR_polluter_pays_principle_DE.pdf).
- 16 UN: Weltwasserbericht der Vereinten Nationen: Wasser bewerten und wertschätzen. New York 2021. Deutsche Kurzfassung: www.unesco.de/sites/default/files/2021-03/WWDR2021_dt%20Kurzfassung.pdf.
- 17 EuRH: Sonderbericht 20/2021: Nachhaltige Wassernutzung in der Landwirtschaft: GAP-Mittel fördern eher eine stärkere als eine effizientere Wassernutzung (www.eca.europa.eu/de/Pages/DocItem.aspx?did=59355).
- 18 Europäische Umweltagentur: Wasser für die Landwirtschaft (www.eea.europa.eu/de/articles/wasser-fur-die-landwirtschaft).
- 19 Quelle: Reganold and Wachter (siehe Anm. 27).
- 20 A. Beste und A. Idel: Vom Mythos der klimasmarten Landwirtschaft oder warum weniger vom Schlechten nicht gut ist. Im Auftrag von Martin Häusling, MEP, Greens/EFA. Wiesbaden 2018 (www.martin-haeusling.eu/images/Klimaschutz_kleiner_RZ_copi.pdf).
- 21 D. Pimentel et al.: Water resources: Agriculture, the environment, and society. In: BioScience 47 (1997), pp. 97–106.
- 22 Beste und Idel (siehe Anm. 20).

- 23 G. Gyssels et al.: Impact of plant roots on the resistance of soils to erosion by water: a review. In: *Progress in Physical Geography: Earth and Environment* 29/2 (2005). DOI: 10.1191/0309133305pp443ra. – I. J. Gould et al.: Plant diversity and root traits benefit physical properties key to soil function in grasslands. In: *Ecology Letters* 19 (2016), pp. 1140–1149. DOI: 10.1111/ele.12652. – European Environment Agency (EEA): *Water and agriculture: towards sustainable solutions*. Report No 17. Kopenhagen 2020.
- 24 R. T. Conant: Challenges and opportunities for carbon sequestration in grassland systems. A technical report on grassland management and climate change mitigation. In: *Plant Production and Protection Division (FAO)*, Rome 2010, p.19 (Übersetzung: Anita Idel).
- 25 A. Beste: *Greenwashing & viel Technik! Vermeintlich nachhaltige Lösungen für die Landwirtschaft*. Im Auftrag von Martin Häusling, MEP, Greens/EFA. Berlin 2021.
- 26 J. Sanders und J. Heß (Hrsg.): *Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft*. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Thünen Report 65. Braunschweig 2019 (https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dno60722.pdf).
- 27 J. P. Reganold and J. M. Wachter: Organic agriculture in the twenty-first century. In: *Nature Plants* 2/15221 (2016) (www.nature.com/articles/nplants2015221).
- 28 C. Skinner et al.: The impact of long-term organic farming on soil-derived greenhouse gas emissions. In: *Scientific Reports* 9/1702 (2019). DOI: 10.1038/s41598-018-38207-w.
- 29 Sanders und Heß (siehe Anm. 26).
- 30 Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt: *Böden als Wasserspeicher*. Dessau-Roßlau 2016 (www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/publikationen/kbu_erhoehung_und_sicherung_der_infiltrationsleistung_von_boden_juli_2016.pdf).
- 31 A. Gattinger et al.: Enhanced top soil carbon stocks under organic farming. In: *PNAS* 109/44 (2012), pp. 18226-18231 (www.pnas.org/content/pnas/109/44/18226.full.pdf).
- 32 European Environment Agency (siehe Anm. 23).
- 33 M. Stolze et al.: The environmental impacts of organic farming in Europe. *Organic Farming in Europe: Economics and Policy*, Vol. 6. Stuttgart 2000. – C. Badgley et al.: *Organic agriculture and the global food supply*. In: *Renewable Agriculture and Food systems* 22/2 (2007), pp. 86-108. – Ähnliche und zum Teil höhere Werte (bis zu 250 Prozent) wurden ermittelt in: J. Pretty et al.: *Reducing food poverty with sustainable agriculture: A summary of new evidence*. Essex 2001. – Siehe auch International Fund for Agriculture Development (IFAD): *Organic agriculture and poverty reduction in Asia: China and India Focus*. Report No. 1664. Rome 2005.



Martin Häusling

Biomilchbauer und seit 2009 Mitglied des Europäischen Parlaments in der Fraktion Greens/EFA.

info@martin-haeusling.de
www.martin-haeusling.eu