

Wie können wachsende Ansprüche an begrenzte Landflächen erfüllt werden?

Wolfgang Haber

(aus den Manuskripten von Wolfgang Haber (www.agrarfakten.de/Natur-Landwirtschaft-Mensch) aufbereitet im Stil der Agrarfakten von Gerhard Breitschuh und Hans Eckert)

Einführung

Bis 2050 wird die Zahl der Menschen weltweit auf 9 bis 10 Milliarden anwachsen, von denen jeder Platz zum Leben beansprucht. Platz bedeutet Landfläche, die bekanntlich nicht wachsen kann und daher für die Menschheit zu einem zunehmend knappen Faktor wird.

Das betrifft insbesondere den benötigten Platz zur Versorgung mit Ressourcen. Analog zu dem Bild des "ökologischen Fußabdrucks" (Wackernagel & Beyers 2016) nimmt wegen des Bevölkerungswachstums der pro Kopf verfügbare Landflächenanteil ab. Allein diese Tatsache schränkt die Entwicklungsmöglichkeiten künftiger Generationen ein, zumal die Fläche pro Kopf nichts über die daran gestellten Ansprüche aussagt.

Diese zunehmende Verknappung der verfügbaren Landfläche je Kopf der Bevölkerung wird aktuell kaum diskutiert. Das Thema berührt aber nicht nur die Generationengerechtigkeit und Nachhaltigkeit, sondern auch Forderungen nach Steigerung der landwirtschaftlichen Produktivität. Letzteres stößt auf den Widerstand der städtischen Bevölkerung, die dadurch weitere Belastungen und Schäden für die Umwelt befürchtet. Diese Kritik ist nach den Erfahrungen der Vergangenheit nicht unberechtigt. Inzwischen sind aber Methoden und Verfahren entwickelt worden, die es erlauben, auftretende Belastungen zu erkennen und abzustellen. (www.Agrarfakten.de/Umweltverträglichkeit). Es gibt keine Alternative, zumal die künftige Landwirtschaft neben der Nahrungsversorgung Ansprüchen nach Energieerzeugung sowie der Produktion von Industrierohstoffen gerecht werden muss. Das alles bei begrenzter Landfläche, die durch das weitere Wachstum der Städte, der Infrastruktur und auch zur Erhaltung der Biodiversität weiter schwindet. Landwirtschaft auf begrenzter Fläche sollte daher im Mittelpunkt der Überlegungen stehen.

1. *Wie hat der Mensch seine eigene Umwelt geschaffen?*

Vor wenigen Millionen Jahren hat die Evolution die Menschen als einzigartige „Doppelwesen“ hervorgebracht: einerseits Säugetiere mit allen dafür typischen Verhaltensweisen, zum anderen geistige Wesen, begabt mit Intellekt, bewussten Gefühlen, Vorausschau und ständigem Drang nach „Mehr und Besser“.

Dieses Sonderwesen Mensch, im eigentlichen Sinne der *Homo sapiens*, hat von Anfang an nach Naturbeherrschung und Schaffung einer eigenen, ihm gehörenden „kulturellen“ Umwelt gestrebt. Die Hauptschritte dazu waren der Gebrauch des Feuers als einer zur Sonne zusätzlichen Energiequelle, der Übergang vom Sammeln und Jagen zur Landwirtschaft als Agri-Kultur, von dieser zur Stadtkultur, in der dann die Industrie-„Kultur“ entstand – alles getragen von menschlich-technisch erschlossenen Energieträgern (Brennstoff, Sprengstoff, Treibstoff, Wasserkraft, Strom) und Rohstoffen wie Metallen und Baustoffen. Sie alle wurden der Natur entnommen und angeeignet. Dazu ist kein anderes Lebewesen fähig.

2. Wie veränderte der Flächenanspruch des Menschen die Natur?

Flächenansprüche und Flächenkonkurrenz sind eine zentrale Fragestellung der Ökologie und Evolution des terrestrischen Lebens. Sie geht aus von drei Grundansprüchen an die Natur, die das Verhalten aller Land-Lebewesen zur Natur bestimmen (Haber 2016). Der erste Anspruch ist Nutzung: Jedes Lebewesen muss die Natur nutzen, um für sich Nahrung, Wasser und Platz zum Leben zu erlangen. Das geht nicht ohne Eingriffe in die Natur, die in ihr immer Störungen und Schädigungen verursachen und Ausgleich oder Regulierung erfordern. Außerdem ist Nutzung immer auch mit Konkurrenz zwischen den Lebewesen um die Erfüllung ihrer Ansprüche verbunden. Der zweite Grundanspruch ist Schutz, der aber der jeweils eigenen Existenz des Lebewesens gilt, um sich vor den Bedrohungen und Gefahren der Natur zu schützen; es ist also ein Schutz vor der Natur. Er überschneidet sich mit dem ersten Anspruch, denn Lebewesen schützen sich auch davor, der Konkurrenz anderer Lebewesen zum Opfer zu fallen oder diesen gar als Nahrung zu dienen. Der dritte Anspruch ist die Aneignung eines Stücks Land zur Sicherung wesentlicher Lebensvorgänge, vor allem der Fortpflanzung. Tiere erwerben Reviere, die sie gegen Artgenossen markieren und diese damit fernhalten. Diese drei Grundansprüche, die auch als Antriebe wirken, gelten für alle Lebewesen, vom Bakterium zum Elefanten und zum Menschen – und sie sind, gerade auch in ihrer Gegensätzlichkeit, der Kern einer richtig verstandenen Ökologie.

3. Welche Rolle spielte dabei die Landwirtschaft?

Der wichtigste Schritt zur Schaffung der eigenen menschlichen Umwelt war der Übergang zur Landwirtschaft, vor allem zum Ackerbau. Die Folge war eine Aufteilung der Landesnatur in fünf Bereiche, die bis heute gilt: Ackerland, Weideland, Forstland, Siedlungs- bzw. Bauland und verbleibende „wilde“ Natur, die aber weiter zum Sammeln und Jagen sowie zur Versorgung mit Bau- und Brennstoffen genutzt wurde. Aus Sicht von Ökologie und Evolution sind Acker-, Forst- und Siedlungsland „künstliche“ Systeme ohne Vorbild und eigenständige Existenz in der Natur.

Erst mit der Land- und Forstwirtschaft hat sich der Mensch seine eigene Umwelt geschaffen, in die auch die ihn versorgenden oder begleitenden Tier- und Pflanzenarten einbezogen wurden. Dies geschah auf Kosten der Umwelten aller anderen Lebewesen und gegen die Natur sowie mit privater Aneignung der Nutzflächen, denn hier folgte der Mensch seinem tierischen Erbe des Revierverhaltens. Die Aneignung unterlag, wie im System Natur üblich, dem Prinzip der Konkurrenz mit Besitzwahrung und -verteidigung, was keineswegs immer friedlich verlief und verläuft.

Von Anfang an mussten die Bauern ihre Nutzflächen, -pflanzen und -tiere gegen deren Konkurrenten und Gegenspieler aus der „wilden“ Natur verteidigen, die ja mit Beginn der Landwirtschaft klar von der kultivierten Natur unterschieden und abgegrenzt wurde. *Diese* musste also vor der wilden Natur geschützt werden! Das gelang und gelingt jedoch nur unvollkommen. Die unberechenbaren Unbilden des Wetters und der Jahreszeiten, Seuchen und Epidemien müssen die Menschen immer noch hinnehmen.

4. Wie veränderte die Landnutzung das Landschaftsbild?

„Landschaft“ mit einem eigenen Erscheinungsbild entstand erst durch den Übergang zur Landwirtschaft, der in die gewachsene Natur bisher nicht vorhandene Bestandteile wie Äcker, Weiden und Siedlungen in einer bestimmten räumlichen Anordnung einbrachte. Mit Fortschritten und Ausweitung der Landnutzung, die auch Wald und „wilde“ Natur einbezog, wurde das Landschaftsbild zu einem Mosaik oder Muster von Nutzflächen unterschiedlicher Größe und Form, durchsetzt von naturnahen, nicht oder wenig genutzten Bestandteilen.

Landwirtschaft diente, wie vorher Sammeln und Jagen, zunächst nur der Selbstversorgung kleiner, eigenständiger Menschengruppen, die zugleich Erzeuger und Verbraucher waren. Doch vor allem im Ackerbau produzierten sie mit der Zeit mehr Nahrung, als sie brauchten. Dieser Überschuss konnte immer mehr Nicht-Landwirte ernähren, die eine neue Menschheits-Gruppe bildeten und sich in geschlossenen Siedlungen niederließen. In ihnen entstand, als zweiter Hauptschritt menschlicher Evolution, die Stadtkultur und mit ihr die Trennung von Erzeugern und Verbrauchern sowie von Land und Stadt.

Die Stadtmenschen übernahmen die weitere kulturelle Entwicklung. In den Städten entstanden Gesellschaft und Zivilisation, Gewerbe und Handel, Bildung und Verwaltung und auch die Ideen der Landschaft und des Landschaftsbildes. Aus städtischer Hegemonie ging auch die Staatlichkeit hervor. Doch die Städte blieben und bleiben für die biologische Existenz der darin lebenden Menschen auf jenen Überschuss der bäuerlichen Erzeugung angewiesen. Er wurde damit zur Tausch- und Handelsware, was den Sinn des Wortes Land "wirtschaft" ausmacht, und verwandelte den Bauern in einen Unternehmer. Dieser wurde seinerseits ökonomisch abhängig vom Erlös seiner "Ware". Doch auch die Stadtmenschen erkannten intuitiv ihre fundamentale Abhängigkeit von der Landwirtschaft und versuchten alsbald, diese zu beherrschen – bis hin zu Leibeigenschaft, Sklaverei und Kolonialismus.

Mit der Entwicklung der Naturwissenschaft (die in der Stadtkultur erfolgte!) kam seit dem 18. Jahrhundert auch die landwirtschaftliche Produktion auf eine ganz neue, ihre Erträge steigende Grundlage. Zugleich entstand aus der Verantwortung für die – bis dahin immer noch von Hungersnöten unterbrochene – menschliche Ernährungssicherung eine staatliche Landwirtschaftspolitik mit einer Mischung aus Förderung, Stützung, Beratung, Regulierung sowie technischer, wirtschaftlicher und sozialer Umstrukturierung des Agrarsektors, wiederum aus hauptsächlich städtischer Sicht konzipiert. In den modernen Gesellschaftssystemen ging diese Politik verschiedene Wege, vom freien Markt bis hin zur Überführung von bäuerlichem Privat- in „Volks“eigentum mit gelenkter Nutzung und Planwirtschaft.

Die Modernisierung der Landwirtschaft bewirkte eine Vereinheitlichung der Landschaft: Zusammenlegung kleiner Felder, Anlage von Fahrwegen, Kultivierung von brachgefallenem Land, von Mooren, Sümpfen und Heiden, Regulierung von Gewässern, Reduzierung von Begleitstrukturen wie Hecken oder Rainen und auch von begleitenden Pflanzen und Tieren; bunte Wiesen und Felder wurden einheitlicher grün. Diese vernunftgeleiteten Maßnahmen (Zeitalter der Aufklärung!) dienten der Sicherung und Verbesserung der Nahrungsversorgung der im 19. Jahrhundert rasch wachsenden Stadtbevölkerung, zugleich aber auch der Verbesserung der wirtschaftlichen und sozialen Situation der Bauern. Denn die Städte wuchsen ja durch „Landflucht“ auf Kosten der bäuerlichen Bevölkerung und der ländlichen Arbeitskräfte. Im beginnenden Industriezeitalter erschienen städtisches Leben, Arbeiten, Verdienen, Wohnen und Besitzen attraktiver als die Mühsal des ländlichen Lebens und Wirtschaftens in der unberechenbaren Natur. Die enormen Fortschritte der Technik – Eisenbahn, Autoverkehr, Elektrizität, sämtlich von fossilen Energien angetrieben – führten zu einer technisierten Industrialisierung des Stadtlebens und steigerten dessen Bequemlichkeit.

5. Gibt es in der Beziehung Mensch und Natur Harmonie und Gleichgewicht?

Keineswegs! Die Lebenswirklichkeit widerspricht allen einseitig positiven menschlichen Idealen oder Wunschbildern wie Gleichgewicht oder gar Harmonie der Natur, aber ist auch nicht nur beständiger "Kampf ums Dasein". Denn der Wettbewerb um Nahrung, Platz und andere Ressourcen bedeutet neben wirklichem Kampf auch Geschick, List, Anpassung, Nutzung günstiger Möglichkeiten oder Gelegenheiten, Ausweichen, Flucht und anderes mehr. Dabei ist Gleichgewicht meist nur ein zeitweiliger Zustand, und mit der Vorstellung der Harmonie der Natur ist allein schon die Lebensweise der Funktionsgruppe der Konsumenten im Ökosystem unvereinbar. Diese ernähren sich ja von anderen Lebewesen und müssen sie – weil sie frische Nahrung brauchen – ständig schädigen oder töten. Hinzu kommt die sonderbare

Lebensweise des Parasitismus. Darüber hinaus hat die Erforschung der Evolution gezeigt, dass rund 98 % aller je entstandenen Arten wieder ausgestorben sind – was aber auch die Evolution neuer Artengruppen ermöglicht hat. In der Natur gibt es also weder Harmonie noch Existenzrechte, Verantwortung oder Gerechtigkeit.

6. Welche Wirkung geht von der zunehmenden Urbanisierung aus?

Alle in Abschnitt 4 beschriebenen Entwicklungen gingen von den Städten aus. Lebensstandard, Versorgungssicherheit und Hygiene stiegen an, mit ihnen auch das Wohlbefinden der Stadtmenschen. Als dies erreicht war und gesichert erschien, erwachten in dem an Kultur und Kunst interessierten, mehr emotional eingestellten Teil des städtischen Bürgertums andere, ganz neue Lebensgefühle. Die rasant wachsenden Großstädte vermittelten in ihrer Künstlichkeit keine Identifizierung und kein Heimatgefühl. Das bot ihnen das „ländliche Leben“ außerhalb der Städte mit seiner in sich ruhenden Tradition und seiner idyllischen, durchaus auch romantisch verklärten Naturnähe. Gerade diese Eigenschaften gingen aber durch die erwähnten Modernisierungen der Landnutzung immer mehr verloren. Um das zu verhindern, entstand – speziell im deutschsprachigen Kulturkreis – die Bewegung des „Heimatschutzes“, aus welcher auch der Naturschutz hervorging.

7. Ist damit der Naturschutz eine Folge der Urbanisierung und ein Ausdruck des Stadt-Land-Konfliktes?

Das ist in der Tat der Fall. Drei Dinge sind dabei eigentümlich und bemerkenswert. Erstens: Heimat- und Naturschutz entstanden nicht „auf dem Lande“, wo sich die ihn auslösenden Vorgänge abspielten, sondern in den naturfernen Städten. Zweitens: Aus der Stadtsicht wurde „das Land“ als „Natur“ empfunden, die es zu schützen galt, doch es war in Wirklichkeit eine Kulturlandschaft, deren Erzeugnissen die städtischen Naturschützer ihr materielles Wohlergehen verdankten. Drittens: Offenbar ist naturfernes Stadtleben in wirtschaftlicher Sicherheit Voraussetzung für das Aufkommen der Naturschutz-Idee – denn unter Hunger, Durst und Elend leidenden Menschen z. B. in Afrika würde sie wohl niemals entstehen.

Der Naturschutz hat zu – seitdem anhaltenden – Konflikten innerhalb der Stadt wie auch zwischen Stadt und Land geführt. In den Städten streiten die rationalen Verfechter technischer Fortschritte und intensiverer Landnutzung mit den mehr emotional eingestellten, technik-kritischen Bewahrern des Traditionellen. Zwei Verantwortungen – eine für die Versorgungssicherheit der Menschen, die andere für die Erhaltung der ländlichen Natur in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit – stehen gegeneinander. Beide Richtungen berufen sich auch auf ethische Pflichten: Menschen mit lebensnotwendigen Gütern zu versorgen, aber zugleich die Güter der Natur und die nicht-menschlichen Lebewesen als Mitgeschöpfe zu erhalten.

Aus der Sicht vieler Stadtmenschen wird das "Land" als natürlicher Kontrast zur Stadt geschätzt und gesucht, wie die vielen populären Zeitschriften mit Titeln wie Landlust, Landliebe, Mein [!] schönes Land zeigen und dieses Land idealisieren. Dagegen stehen dann die Auffassungen der "Stadtlust" und der "Durchgrünung" der Städte, um mehr Natur in die grundsätzlich naturfremde Stadt hineinzubringen. Die tatsächliche Entwicklung in Stadt und Land geht dennoch ihre eigenen Wege mit raschen Veränderungen, wie Luftbildvergleiche der letzten Jahrzehnte zeigen. Daraus entstand das Bild der Landschaft, das sich in den Köpfen städtischer Betrachter einprägte, aber den Bauern als seinen eigentlichen Hervorbringern und Bewirtschaftern bis heute wenig zugänglich ist.

8. Gilt ähnliches für die Beziehung Landwirtschaft und Umwelt?

Die „Natur“ umfasst unzählige „Umwelten“, denn jedes Lebewesen hat seine Umwelt, lebt von und in ihr, von ihren Funktionen und „Leistungen“, zu denen es auch selbst beiträgt.

Doch jedes Lebewesen muss selbst Leistungen erbringen, um sich in der Natur und gegenüber anderen Umwelten zu behaupten, durchzusetzen, Vorteile zu suchen – und erreicht dies, indem es sich „ein Stück Natur“ als eigene Umwelt sichert, das ihm zumindest zeitweilig „gehört“.

Alles Leben ist letztlich „Funktionieren“. Ein Lebewesen funktioniert, wenn seine Umwelt funktioniert und seine Ansprüche erfüllt. Das veranlasst das Lebewesen aber zu steten „Eingriffen“ in die Natur und auch in die Umwelten der jeweils anderen Lebewesen. Das Grundprinzip allen Lebens ist: Sich Behaupten – und das heißt Wettbewerb mit anderen.

Aus wirtschaftlicher Zweckmäßigkeit muss die Landwirtschaft auch weiterhin nach der Optimierung der Wachstumsbedingungen für die anzubauenden Fruchtarten und der Bewirtschaftungsbedingungen streben. Diese Optimierung ist mit einer Abnahme der Biodiversität verbunden, so dass immer zu entscheiden ist, welche Elemente mit welchem Vorrang zu erhalten sind. Das Ziel einer hochproduktiven Fläche ist eben nicht ein hoher Naturwert, sondern eine hohe Erzeugung von Nahrungsgütern. Das kann auf Standorten mit geringerer Bonität anders aussehen. Letztlich geht es um die Kosten für eine vielfältige Landschaft und um die Höhe der Entschädigung bzw. Honorierung für eine gewünschte Biodiversität im Agrarraum. Die Zusammenführung von Naturschutz, Artenschutz und produktiver Landwirtschaft wird mit den Begriffen "Integration" (Kulturpflanzen und eine erwünschte Biodiversität teilen sich ein Feld) und Segregation (räumliche Trennung von Kultur- und Wildpflanzen beschrieben). Nötig ist somit ein ständiger Abwägungsprozess zwischen Gestalten und Erhalten. (www.agrarfakten.de/Biodiversität)

9. Vor welchen Problemen steht die Landwirtschaft?

Die heutige und zukünftige Landwirtschaft steht vor unvermeidbaren neuen Ansprüchen, die zu erfüllen sind, in erster Linie Steigerung der Erzeugung, nicht nur wie bisher von Nahrungsmitteln und Fasern, sondern auch noch von Treibstoffen, Biogas und Heizstoffen. Da die Zahl der Bauern (als Vollerwerbsbetriebe) infolge "Landflucht" (in den Industrieländern schon seit dem 19. Jahrhundert, jetzt auch weltweit) ständig abnimmt, muss diese Erzeugungssteigerung von immer weniger Landwirten in einer sinkenden Zahl von immer größeren Betrieben in größeren Einheiten (Feldern, Viehbeständen) erbracht werden – als "Massen"produktion und auch als „Massen“tierhaltung zur Versorgung der immer mehr wachsenden großstädtischen "Masse Mensch". Die Erzeugung erfordert aber außer aktiven Landwirten auch geeignete Standorte, vor allem für die pflanzen- oder ackerbauliche Produktion. In Mitteleuropa (und anderen Gebieten der gemäßigten Klimazone) bestehen dafür recht gute Voraussetzungen, weil hier gute Ackerstandorte auf über 40 % der Landfläche vorhanden sind. Das darf aber nicht verallgemeinert werden, denn im globalen Maßstab sind es nur 10-12 %.

Nach diesen Erkenntnissen ergeben sich als wichtigste Aufgaben für die zukünftige Landeskultur die Regelung der Verteilung von Nutzung und Schutz sowie von deren Intensitäten, beides in Raum und Zeit. Vorrang für Acker- und Pflanzenbau schließt Naturschutz keineswegs aus, doch dieser hat dabei in erster Linie das Ziel, die Fruchtbarkeit und Produktivität des Bodens als Naturgut zu erhalten, die ja ihrerseits auch auf der – bisher wenig beachteten – Vielfalt des Bodenlebens beruhen. Dazu kann vor allem eine differenzierte Landnutzung mit Nutzungsvielfalt statt großflächig-einheitlicher Nutzung dienen (Haber 2014, Abschn. 11), und die Präzisions-Landwirtschaft (Auernhammer 2007) vermindert ihrerseits, vor allem im Ackerbau, viele Bodenbelastungen. Hecken und Raine reduzieren die Bodenerosion, stellen zugleich auch naturnahe Biotope für frei lebende Pflanzen und Tiere dar und können damit auch zur biologischen Schädlingsbekämpfung beitragen. Dafür reichen angesäte "Blühstreifen" nicht aus.

Mit dem Wachstum der Menschheit an Zahl und an Ansprüchen werden die Anforderungen an ihre kulturelle Sonder-Umwelt zwangsläufig gesteigert, weil die begrenzten Landflächen keine räumliche Ausweitung mehr zulassen. Je nach Standortseigenschaften werden Nut-

zung oder Schutz intensiviert, wobei selbst in Naturschutzgebieten das natürliche Geschehen geregelt wird. In den Industrieländern sind die Grenzen solcher Intensivierung weitgehend erreicht oder gar schon überschritten, doch in den Schwellen- und Entwicklungsländern, wo ja die Bevölkerung am stärksten zunimmt, gibt es noch Spielräume für nachhaltige, d.h. effiziente und umweltverträgliche Intensivierungen. Doch dabei sind als größte Herausforderungen der Landeskultur im 21. Jahrhundert das Großstadtwachstum und der Klimawandel zu berücksichtigen.

Die heutige Politik schwankt zwischen Globalisierung und nationalstaatlicher Konkurrenz, während die Wissenschaft sich mit ihrem Spezialisierungs- und Exzellenz-Streben von den Realitäten der Natur abzuwenden und die Wohlstandsgesellschaft sich in digital vernetzten Ideologisierungstendenzen und Ökologie-Verklärung zu verlieren droht. Man kann die der Menschheit und auch der Natur innewohnenden Entwicklungen nicht einmal anhalten – so sehr man es oft wünschen würde! Die Landeskultur hat uns ins Anthropozän geführt, das kein "Zurück zur Natur" mehr erlaubt.

Fazit

Die irdische Landfläche ist endlich, nicht vermehrbar, und die an sie gestellten Ansprüche – wie sie etwa für das menschliche Wohlbefinden im "Millennium Assessment" der Vereinten Nationen dargestellt sind – müssen auf ihr immer wieder anders verteilt und umgeschichtet werden. Und wenn man fragt, auf welches Naturgut es am meisten ankommt, weil es am meisten gefährdet und unersetzbar ist, dann sind dies nicht das Klima oder die Biodiversität, sondern der Boden, und zwar der humusreiche, mit höchster Vielfalt belebte, das produktive Pflanzenleben sichernde "Oberboden". Er ist es, der in der Verantwortung und im Besitz der Landwirtschaft steht. Wem der Boden gehört, dem gehört letztlich die Natur – und Naturschutz erhält seinen tiefsten Sinn als Bodenschutz. Eigentum in der Landwirtschaft verpflichtet zur nachhaltigen Nutzung, d. h. zum Streben nach dem höchstmöglichen, umweltverträglich erzeugbaren Biomasseertrag je ha landwirtschaftlich nutzungs-fähiger Fläche (www.Agrarfakten.de/Bodenfruchtbarkeit).

Nur eine effiziente und umweltverträgliche Landnutzung mit dem jeweils geringsten spezifischen Verbrauch an Land, Wasser, Nährstoffen und Energie ist zukunftsfähig. Die Steigerung nachhaltig erzeugter Biomasseerträge war, ist und bleibt die zentrale Herausforderung für die Landwirtschaft – vor allem aber für die Agrar- und Umweltwissenschaft.

Literatur:

Eckert, H.; Breitschuh, G.; Werner, W. und Breitschuh, T. (2013)
www.agrarfakten.de/Umweltvertraeglichkeit

Breitschuh, G.; Eckert, H.; Hampicke, U.; Reichhoff, L. und Görner, M. (2016)
www.agrarfakten.de/Biodiversitaet

Eckert, H.; Breitschuh, G.; Breitschuh, T. und Körschens, M. (2015)
www.agrarfakten.de/Bodenfruchtbarkeit

Auernhammer, H. (2007): Precision Farming für eine multifunktionale Landbewirtschaftung im 21. Jahrhundert. In: Humboldt-Universität zu Berlin, Festschrift zum Jubiläumsjahr 2006, S. 79-89. Berlin: Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität.

Haber, W. (2014): Landwirtschaft und Naturschutz. – Weinheim: Wiley-VCH.

Haber, W. (2016). Entwicklungen des Naturschutzes und des Artenschutzes. In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.), Wie viel Wissenschaft braucht der Naturschutz? Rundgespräche Forum Ökologie 44, S. 117-136. München

Wackernagel, M., Beyers, B. (2016): Footprint. Die Welt neu vermessen. Neuausgabe. Hamburg: CEP Europäische Verlagsgesellschaft.