

Landbewirtschaftung

Trotz oder wegen der Corona-Krise im März 2020 eingeführten strengen Beschränkungen gab es eine beruhigende Erfahrung: Nebensächlichkeiten wie Toilettenpapier waren plötzlich knapp, nicht aber Nahrungsmittel. War und ist somit die heutige Landbewirtschaftung – als Grundlage unserer Nahrungsversorgung – auch gegen Pandemien und daraus entstehende Notstandssituationen gerüstet?

Auf den ersten Blick scheint dies zuzutreffen, denn offenbar gab es ausreichende Vorräte, genügten die erforderlichen Zulieferungen, und selbst Hamsterkäufe konnten Verfügbarkeit und Nachlieferung nicht tief greifend beeinträchtigen.

Insofern dürften die heutigen deutschen (und auch europäischen) landwirtschaftlichen Produktionssysteme positiv bewertet werden. Die Erzielung hoher Erträge unter Nutzung der natürlichen Standortbedingungen ist und bleibt ein Garant für eine sichere Nahrungsmittelversorgung. Bestehende regionale Lieferketten versorgen schnell, zuverlässig und mit geringen Umweltbelastungen die heimischen Märkte. Im Umkreis der Großstädte angebautes Frischgemüse ergänzt die Grundnahrungsmittelversorgung. Weitgehender oder gänzlicher Verzicht auf chemische Pflanzenschutzmittel erhöht die Qualität der erzeugten Lebensmittel.

Dennoch dürfen bei dieser Beurteilung die unübersehbaren Schwächen und Nachteile unserer landwirtschaftlichen Produktionssysteme nicht außer Acht gelassen werden. Einheitlich-großflächige Felder, reduzierte Fruchtfolgen, Rückgang der Biotop- und Artenvielfalt mit Verarmung der Kulturlandschaft, zu hohe Belastung des Grundwassers mit Nitrat, Massen-Stalltierhaltung allein nach arbeitswirtschaftlich-ökonomischen, industriell wirkenden Gesichtspunkten sowie bedenkenloser Einsatz außerbetrieblicher Produktionsmittel stellen die Nachhaltigkeit der landwirtschaftlichen Produktion zu Recht infrage. Landwirtschaft muss ökonomische, soziale, ökologische und kulturelle Anforderungen

erfüllen, wobei – gerade in Krisensituationen – Nahrungsmittelerzeugung und ökonomische Sicherheit der Landwirtschaftsbetriebe als Unternehmen Priorität beanspruchen.

Ökonomisch erfordert die Bewirtschaftung Mindestgrößen von Betrieben, Feldern und Tierbeständen, um unproduktive Rüst- und Nebenzeiten zu reduzieren. Sowohl bei der Tierhaltung als auch – und vor allem – im Ackerbau besteht die Tendenz zu möglichst großer Einheitlichkeit (Homogenität), was sich in der modernen, technisierten Landwirtschaft noch verstärkt hat. Diese Homogenisierung ist letztlich nicht zielführend, ja sogar nachteilig, weil sie standorts- und wetterbedingte sowie bei den Tieren auch individuelle Variabilitäten nicht berücksichtigt. Im Ackerbau führt deshalb an der Teilflächenbewirtschaftung im sogenannten „Precision Farming“, das an der TUM in Weihenstephan vom Erstautor entwickelt wurde, kein Weg vorbei und muss zur Bewirtschaftungsform der Zukunft werden. Analoges gilt für die Tierhaltung mit der Versorgung und Betreuung des Einzeltiers oder einer Tiergruppe im sog. „Precision Livestock Farming“. Beide Verfahren bilden die Grundlage zur Ausschöpfung individueller Leistungsfähigkeiten und schaffen in Acker- und Grünlandnutzung auch Möglichkeiten, freiwerdendes Land anderweitig zu nutzen. Die mineralische Düngung muss sich noch stärker auf die standörtlich unterschiedliche und zeitgerechte Zufuhr vor allem von Stickstoffdüngern konzentrieren. Kontinuierliche Überwachung der Pflanzenbestände über Luftbilder von Drohnen und/oder Satelliten lassen kleinräumige Entwick-

lungen verfolgen. In Verbindung mit genauen Standortkenntnissen, Wetterzustand, Sensoren an der Düngeeinheit und verfeinerten Algorithmen bis hin zur Nutzung künstlicher Intelligenz ermöglicht dies eine weitgehend an den Bedarf angepasste und zugleich verlustfreie Dosierung der mineralischen Dünger.

Viel schwieriger stellt sich die organische Düngung dar, wobei vor allem Gülle mit z. T. stark wechselnden Inhaltsstoffen und erforderlicher emissionsfreier sowie pflanzenge-rechter Ausbringtechnik zur Herausforderung wird. Längerfristig wird eine Abkehr von dieser Verfahrenstechnik mit der Entwicklung ausschließlich feststoffbasierter organischer Düngerformen mit direkter Dosierung in den Wurzelbereich der Pflanzen unumgänglich.

Beim Pflanzenschutz müssen einseitige und auch rein prophylaktische Anwendungen chemischer Mittel überwunden werden. Resistenzzüchtung mit den sich ständig weiterentwickelnden molekularen Möglichkeiten kann den Einsatz von Insektiziden und Fungiziden auf Ausnahmesituationen beschränken. Der Herbizideinsatz lässt sich durch mechanische und neue physikalische Maßnahmen, z. B. Laseranwendung, ebenfalls in Verbindung mit Satellitensteuerung, nahezu vollständig eliminieren.

Die Feldrobotik wird daher zur Leittechnik im Pflanzenschutz. Sie kann erforderliche Maßnahmen eng begrenzt, zeitgerecht und lokal durchführen. Zudem ermöglicht sie in Sonderkulturen völlig neue Möglichkeiten bei Saat und Ernte und kann so den saisonal anfallenden hohen manuellen Arbeitsbedarf stark reduzieren.

Sozial ist die Landbewirtschaftung dann, wenn das, was erzeugt und benötigt wird, dem Verbraucher zu erschwinglichen Preisen, weitgehend verlustfrei, in hoher und gleichbleibender Qualität verlässlich zur Verfügung steht.

Als größte Herausforderung ist deshalb die Vermeidung der Verluste zu sehen. Hier ist insbesondere die Gesellschaft gefordert, das heute übliche Wegwerfen von etwa 25–30% der erworbenen Nahrungsmittel drastisch zu verringern, auch mithilfe digitaler Möglichkeiten. Die Landwirtschaft müsste dann nicht immer mehr erzeugen, und wiederum könnten von ihr nicht beanspruchte Flächen für andere gesellschaftliche Forderungen genutzt werden.

Ähnlich verhält es sich mit der immer noch weiter zunehmenden Versiegelung z. T. fruchtbarster Böden für Gewerbe und Logistik, welche oft auf weniger ertragreichen Böden beheimatet sein könnten und dort ohnehin knappe Arbeitsplätze generieren würden. Und schließlich muss verhindert werden, dass der Boden als Grundlage der Landbewirtschaftung mehr und mehr zum Spekulationsobjekt verkommt. Dazu erfordert eine sozialverträgliche Bodennutzung gesellschaftlich akzeptierte Regeln für ein Gleichgewicht zwischen Erzeugern, Handel und Verbrauchern, weil sonst Erzeuger und Verbraucher zu Verlierern werden. ►

Landwirtschaft muss ökonomische, soziale, ökologische und kulturelle Anforderungen erfüllen, wobei – gerade in Krisensituationen – Nahrungsmittelerzeugung und ökonomische Sicherheit der Landwirtschaftsbetriebe als Unternehmen Priorität beanspruchen.

Abgesehen von den vom Wasser verursachten, z. T. verheerenden und oft nicht vermeidbaren Erosions- und Überschwemmungsschäden wird Wasser immer mehr, auch bedingt durch Klimawandel, zum knappen Faktor in der Landbewirtschaftung werden. Aus ökologischer Sicht bedarf es deshalb intensiver Forschung und Züchtung trockenresistenter Pflanzen und Sorten, auch mit Anbau in Mischkulturen. Ferner sind wassersparende Techniken und Verfahren der Bewässerung mit veränderter Kulturform in Flachbeeten oder Dämmen zu entwickeln.

Kulturell hat die Landwirtschaft die ländliche Kulturlandschaft geschaffen und geprägt. Diese hat einerseits ganz neue Biotop für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten hervorgebracht und andererseits eine Vielfalt von Strukturen geschaffen, die auch eine ästhetische Wirkung haben und als Ausgleichs-, Freizeit- und Erlebnisraum der Stadtbevölkerung dienen.

Ökologisch führen die aufgezeigten Anforderungen zu veränderten landwirtschaftlichen Strukturen und Bewirtschaftungsformen. Jede Landwirtschaft beruht auf Anwendung bio- und ökologischer Erkenntnisse, aber auch auf unvermeidlichen Eingriffen in die gewachsene Natur und den Boden, die Milderung und Ausgleich erfordern. Die Basis dafür bildet im Ackerbau immer eine mehrgliedrige Fruchtfolge. Innerhalb dieser kann über Mindestjahresabstände einzelner Fruchtarten und Anpassung von Feldgrößen die Entwicklung spezifischer Schädlings- und Unkrautpopulationen verhindert werden. Ganzjährige Bodenbedeckung und der Verbleib der Ernterückstände auf dem Feld ermöglichen die Erhaltung und die Anreicherung von ertragssicherndem Humus.

Der Boden muss umfassend gegen Erosion geschützt werden. In weitgehend ebenen und vielfach ausgeräumten Ackerbaugebieten ist Schutz vor Winderosion mittels Windschutzhecken oberstes Gebot. Deren Abstände müssen umso enger werden, je leichter und sandiger der Boden ist. Eine ertragsmindernde Beschattung kann durch Ausrichtung der Hecken zur Himmelsrichtung und Anpassung der Heckenhöhe vermieden werden. Andererseits dienen Hecken, vor allem bei flurübergreifender Vernetzung, als Biotop und Rückzugsgebiete für die ländliche Flora und Fauna. Weiter gedacht, können daraus regionale Agro-Forst-Systeme entwickelt werden.

Mit zunehmender Neigung der Bewirtschaftungsflächen muss auch der Wassererosion vorgebeugt werden. In Steillagen ist Dauerbegrünung mit dann erforderlicher Viehhaltung vorzuziehen. Dazwischen – und dies betrifft weltweit sehr große Flächenanteile – ist im Ackerbau der Übergang zum „Contour-Farming“ unerlässlich. Dessen Umsetzung lässt sich über die „Gewannebewirtschaftung“ mit den vorhandenen Erfahrungen, Fakten und Werkzeugen der Ämter für Ländliche Entwicklung schnell realisieren, anpassen und, wenn erforderlich, auch modifizieren.

Bei der Modernisierung der Landwirtschaft, verbunden mit der enormen Abnahme der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe, sind die kulturellen und ökologischen Werte der Landschaft vernachlässigt worden und bedürfen nun einer Wiederbelebung mit neuen Zielen. Ein Konzept dafür, nämlich die „Differenzierte Landnutzung“, hat der Zweitautor schon seit 1972 entwickelt und vervollkommenet, konnte aber bisher agrarpolitisch nicht umgesetzt werden. Mit einem neuen Gesellschaftsvertrag über die Landwirtschaft, für den Weihenstephan beste Voraussetzungen bietet, kann sie sich auch wieder ihren vielfältigen kulturellen Bedeutungen und Wirkungen zuwenden und unumkehrbare Schäden in der Landschaft vermeiden. ┘



Prof. Dr. Herrmann Auernhammer
TUM Senior Excellence Faculty; Umweltpreisträger der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (2001); Prof. für Technik in Pflanzenbau und Landschaftspflege, TUM



Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Haber
Umweltpreisträger der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (1993); President of the International Association for Ecology (1990–1996); Prof. für Landschaftsökologie, TUM

Literatur

Precision Farming Technology for Crop Farming (Ed.: Zang, Q.), Boca Raton, FL (USA): CRC-Press 2015, ISBN 9781482251074

Haber, W.: Landwirtschaft und Naturschutz (Kap. 11). Weinheim: Wiley-VCH Verlag 2014, ISBN 9783527336807

FAO: Food Loss and Waste Database.
<https://foodandagricultureorganization.shinyapps.io/FoodLoss/>, 05-05-2020

┌
Kulturell hat die Landwirtschaft die ländliche Kulturlandschaft geschaffen und geprägt. Diese hat einerseits ganz neue Biotop für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten hervorgebracht und andererseits eine Vielfalt von Strukturen geschaffen, die auch eine ästhetische Wirkung haben und als Ausgleichs-, Freizeit- und Erlebnisraum der Stadtbevölkerung dienen.

Bei der Modernisierung der Landwirtschaft, verbunden mit der enormen Abnahme der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe, sind die kulturellen und ökologischen Werte der Landschaft vernachlässigt worden und bedürfen nun einer Wiederbelebung mit neuen Zielen.