Zeitschrift: Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie = Économie et sociologie rurales [1980-2007]

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie

Band: - (1992)

Heft: 1

Artikel: Umweltsensible Landwirtschaft : Herausforderung für die Forschung

Autor: Ah, Joseph von

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-966375

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

UMWELTSENSIBLE LANDWIRTSCHAFT - HERAUSFORDERUNG FÜR DIE FORSCHUNG

Joseph von Ah

Eher zögernd und zurückhaltend befasste sich die Internationale Vereinigung der Agrarökonomen auch mit der Frage des landwirtschaftlichen Umweltschutzes. Immerhin waren zwei der eingeladenen Referate den Themen der Luftverschmutzung und der Klimaveränderung gewidmet. Bei der Luftverschmutzung ist die Landwirtschaft der Hauptemittent für Ammoniak. Klimaveränderungen lassen geographische Verschiebungen der Nahrungsmittelproduktion erwarten.

Luftverschmutzung in Europa: Optionen für deren Kontrolle

Aus dem Internationalen Institut für angewandte Systemanalyse in Laxenburg (Oesterreich) befasste sich STEN NILSSON[1] mit der europäischen Szene der Luftbelastung mit verschiedenen Stoffen seit den Achzigerjahren. Er zeigte in verschiedenen Szenarien auf, welche Wirkungen in den nächsten ungefähr zehn Jahren zu erwarten sind.

Seit Ende der Siebzigerjahre wird in Europa die Luftverschmutzung als eines der wesentlichsten Umweltprobleme betrachtet. Auf Messungen basierende Modellrechnungen lassen die Mengen, die Verteilung und die Wirkungen abschätzen. Unter den Schadstoffen wurden Schwefeldioxid (SO_2), Stickoxide (NO_x) und Ammoniak (NH_3) quantifiziert, alles Stoffe, welche auch in der Schweiz besonders bedeutsam sind. In der Arbeit werden auch die Wirkungen besonderer Massnahmen dargestellt und diskutiert.

Während SO_2 im europäischen Raum in den Jahren 1980-1989 stark reduziert wurde (ausgenommen Ost- und Südeuropa), war die Reduktion bei NOx unbedeutend; Ammoniakemissionen blieben praktisch konstant.

Für Ammoniak ist die Landwirtschaft europäisch gesehen zu schätzungsweise 95 Prozent verantwortlich. Quelle sind insbesondere Mist und Gülle. Im Gegensatz zu bestehenden internationalen Vereinbarungen für die Verminderung des Ausstosses von SO_2 und NO_x, bestehen für Ammoniak noch keine internationalen Übereinkünfte.

Luftschadstoffe haben verschiedene negative Wirkungen - einzeln oder im Zusammenwirken. Es wurden folgende sechs Bereiche identifiziert:

. Menschliche Gesundheit
. LANDWIRTSCHAFTLICHE PRODUKTION
. Materialien
. Wald
. VEGETATION
  Wasser

Ein Schwerpunkt des Referates waren die ökonomischen Auswirkungen auf den Wald. Modellrechnungen zeigen Verluste von schätzungsweise 29 Milliarden Dollars pro Jahr für ganz Europa (Berechnungen 1991). Werden die Kosten der Luftverschmutzung für den gesamten wirtschaftlichen Bereich geschätzt, ermittelte Nilsson den Betrag von 160 bis 260 Milliarden Dollars pro Jahr. Luftreinhaltemassnahmen, beim heutigen Stand der Emissionskontrolle werden demgegenüber auf mindestens 90 Milliarden Dollars geschätzt.

Ammoniak als landwirtschaftliches Problem der Luftverschmutzung ist verhältnismässig neueren Datums. So wurde im Referat erst am Kongress in der Zusammenfassung und in der Diskussion das Thema aufgegriffen. Es wurde postuliert, dass eine internationale Strategie für die Verminderung der Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft ent-

wickelt werden sollte. Von einem holländischen Kollegen war in der Diskussion zu vernehmen, dass auf einem Landwirtschaftsbetrieb allein durch hof- und feldtechnische Massnahmen die Emissionen um 50%, und bei durch die Regierung verfügten Massnahmen um 70% vermindert werden könnten.

Ozon und andere Luftschadstoffe wurden von Nilsson nur erwähnt, deren Effekte aber nicht besonders analysiert.

Klimaveränderungen und Landwirtschaft: ökonomische Probleme

RICHARD M.ADAMS[2] von der Oregon State University (USA) hat sich einen Namen damit gemacht, biologische und ökonomische Forschung interdisziplinär zu verbinden (sog. Bio-Economics). Aufsehen erregte er u.a. mit der Argumentation, in der biologischen Forschung würden zuviele Versuche und Messungen durchgeführt. (Diese Feststellung könnte für unser schweizerisches landwirtschaftliches Versuchswesen u.U. ebenfalls zutreffen.) Das Übersichtsreferat trug den Titel: "Climate Change, Agriculture and the Environment: Some Economic Issues".

Mögliche globale Klimaveränderungen ergeben sich aus einer Zunahme des atmosphärischen Kohlendioxids (CO_2) und verschiedener Spurengase wie Methan. Auf die menschliche Wohlfahrt wirken verschiedene Folgen in den Bereichen Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserhaushalt, Pegelstand der Meere sowie Flora und Fauna ganz allgemein aus. Verminderungsstrategien setzen Kenntnisse für Aufwand und Nutzen unterschiedlicher Handlungsalternativen voraus, über welche Adams in seinem Referat berichtete.

Beschränkte Untersuchungen und Schätzungen über Kosten und Nutzen von Klimaveränderungen in Nordamerika zeigen nach Adams insgesamt kaum ernsthafte Auswirkungen auf die Landwirtschaft. Im Gegenteil können sogar Gewinne infolge CO_2-Düngung ermöglicht werden. Anderseits sind geogra-

phisch regional oder national Gewinner und Verlierer auszumachen. Die Kosten zur Reduktion der landwirtschaftlichen Emissionen (CO_2 aus der Treibstoffverbrennung, Methan aus der Reis- und Rindfleischproduktion) erscheinen verhältnismässig hoch. Für Handlungsstrategien dürfte deshalb der Landwirtschaftssektor nach dem heutigen Stand des Wissens nicht als erster angesprochen sein. Allerdings sind die wissenschaftlichen Kenntnislücken beträchtlich. Das verhindert wirtschaftliche Schätzungen auf weltweiter Basis und für eine längerfristige Betrachtungsweise. Auch ethische Gesichtspunkte, in einem Kosten/Nutzen-Vergleich einer beeinträchtigten Natur, mit der künftige Generationen möglicherweise zu leben haben, lässt sich heute nicht darstellen.

Drei wesentliche Schlussfolgerungen zog Adams in seiner Präsentation:

1. Wirtschaftliche Prozesse mildern direkte Auswirkungen von Klimaveränderungen in der landwirtschaftlichen Produktion und in der Ernährungssicherheit. Das Problem längerfristig ist daher eher ein solches der Reaktion der menschlichen Psyche auf Veränderungen in der Natur als in der Erzeugung von Nahrungsmitteln für den Markt.

2. Viel zusätzliche ökonomische Forschung scheint nicht notwendig zu sein. Eher sind heutige landwirtschaftliche Arbeiten vermehrt auf Prozesse auszurichten, welche Veränderungen zum Untersuchungsgegenstand machen.

3. In Forschung und deren Umsetzung sind drei Arten von Modellen multidisziplinär zu verbinden: physikalisch/biologische, wirtschaftliche und schliesslich sozial/gesellschaftliche.

Arbeiten an der Forschungsanstalt Liebefeld (FAC)

Angeregt durch die Arbeiten von ADAMS[3] wurde an der Eidg. Forschungsanstalt für Agrikulturchemie und Umwelthygiene Liebefeld-Bern (FAC) zusammen mit der Universität Freiburg eine Studie mit dem Bio-ökonomischen Ansatz durchgeführt. In seiner Arbeit mit dem Titel "Oekonomische Konsequenzen der Luftverschmutzung für die schweizerische Landwirtschaft[4] zeigt W.NAEF mögliche wirtschaftliche Konsequenzen der Ozon-Belastung für den Ackerbau des schweizerischen Mittellandes. Danach fällt bei verschiedenen Belastungsszenarien die Wirkung auf Einkommen und Produktionsstruktur der Landwirtschaft sowie auf die Umwelt negativ aus. Beim interdisziplinären Ansatz wurde u.a. das am Institut für Agrariwrtschaft ETHZ unter der Leitung von Prof. P.RIEDER von N. GOTSCH entwickelte Modell "Opticrop" verwendet. - Die Luftqualität stellt auch für die schweizerische Landwirtschaft eine wesentliche Rahmenbedingung mit weitreichenden ökonomischen und ökologischen Auswirkungen für den Ackerbau dar (weshalb mit der staatlichen Luftreinhaltepolitik mittelbar zugleich Landwirtschaftspolitik betrieben wird).

Die Ammoniakproblematik wurde von der FAC neu thematisiert. Im Arbeitsprogramm 1991-1994 sind in Zusammenarbeit mit der Forschungsanstalt Tänikon sowie mit dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) multidisziplinäre Arbeiten vorgesehen, welche rasch Fortschritte machen. Nach der Zielsetzung sollen praxisnahe Aussagen zur Verminderung von Ammoniakverlusten aus der Landwirtschaft gemacht werden können. Diese fallen für die Bauern wirtschaftlich stark ins Gewicht und belasten die Luft sowie empfindliche Oekosysteme. Auch die Konferenz in Tokio zeigte, dass in der Ammoniakproblematik ein "Sonderfall Schweiz" nicht existiert.

Schliesslich befassen sich künftige Arbeiten mit den Klimaveränderungen. Ein Projekt der FAC, vom Nationalfonds unterstützt, mit dem Institut für Agrarwirtschaft der

ETHZ (Prof. Rieder) zu verknüpfen, hat zum Ziel, mögliche Reaktionen von Grünland-Oekosystemen auf Veränderungen im Klima und in der CO_2-Konzentration aufzuzeigen[5].
Es ist anzunehmen, dass die nächste internationale Konferenz der Agrarökonomen dem Thema Landwirtschaft und Umwelt einen breiteren Raum gewähren wird.

Literatur

1) Sten NILSSON, Air Pollutants and Options for their Control: Experiences from the European Scene; International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria. - Conference paper, XXI International Conference of Agricultural Economists, August 22-29, 1991.

2) Richard M. ADAMS, Climate Change, Agriculture and the Environment: Some Economic Issues; Agricultural and Resource Economics, Oregon State University, Corvallis, Oregon, USA. - Conference paper, XXI, International Conference of Agricultural Economists, August 22-29, 1991.

3) OECD, Agricultural and Environmental Policies - Opportunities for Integration, Annex, Chapter 6, p. 181-200, Paris 1989.

4) Walter NAEF, Oekonomische Konsequenzen der Luftverschmutzung für die schweizerische Landwirtschaft - Gezeigt am Beispiel des Ackerbaus im Talgebiet, FAC - Liebefeld-Bern, 1991.

5) Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Nationales Forschungsprogramm 31: Klimaveränderungen und Naturkatastrophen, Schwerpunkt "Oekosysteme", Bern, Mai 1991.

Anschrift des Verfassers:

Prof. J.von Ah
Eidg. Forschungsanstalt für
Agrikulturchemie und Umwelthygiene (FAC)
3097 Liebefeld-Bern