

«Die Landwirtschaft ist das Spiegelbild der Gesellschaft»

Franz X. Stadelmann hat über 30 Jahre lang an verschiedenen landwirtschaftlichen Forschungsanstalten Wege zu einer nachhaltigen Landwirtschaft gesucht. Zuletzt war er Leiter des Forschungsbereichs «Umweltressourcen/Landwirtschaftlicher Umweltschutz» an der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART. In einem Gespräch äusserte sich der Agrarökologe unter anderem zur Umweltbilanz der alten und neuen Agrarpolitik, zu den Umweltleistungen der Landwirtschaft und zur heutigen Wertschätzung von Lebensmitteln.

Herr Stadelmann, welchen persönlichen Bezug haben Sie zur Landwirtschaft?

Die Landwirtschaft wurde mir in die Wiege gelegt! Meine Eltern bewirtschafteten einen Bauernhof im Luzerner Hinterland. Es war eine traditionelle Landwirtschaft, in der extensiv und bodenschonend gearbeitet wurde. Die Umwelt war noch intakt und die Vielfalt an Wildkräutern auf den Wiesen gross. Ich erinnere mich an blühende Mager- und Schlüsselblumenwiesen.

Wie haben Sie die Intensivierung der Landwirtschaft vor 50 Jahren erlebt?

In den 1960er Jahren hat sich die Situation plötzlich fundamental verändert. Wir wurden ein typischer Aufstockungsbetrieb. Innerhalb kurzer Zeit wurde die Anzahl Nutztiere deutlich erhöht. Wir betrieben Kälbermast und hatten viele Mutterschweine. Vieles basierte nicht mehr auf der eigenen Futterbasis, sondern auf Futtermitteln, die hinzugekauft wurden. Jedes Jahr verschwanden

mehr Pflanzenarten von den Wiesen und Feldern – und damit die Farbe aus der Landschaft. Zusätzlich zu den Mineraldüngern wie Thomasmehl gab es immer mehr Gülle. Zwar stieg der Ertrag fast jährlich an, doch die Böden waren sichtbar überdüngt und zeigten deutliche Spuren der Überbeanspruchung. Manchmal gelangte unbeabsichtigt Gülle in die Bäche. Hin und wieder haben wir sogar tote Fische aus dem Bach gezogen.

Wie haben sich diese Erlebnisse auf ihre Forscherlaufbahn ausgewirkt?

Mir wurde bewusst, dass es so nicht weitergehen konnte. Ich beschloss, mich für eine umweltverträgliche Landwirtschaft einzusetzen. In den 1970er Jahren und Anfang der 1980er Jahre erforschte ich vor allem die Belastung und Belastbarkeit der Böden – speziell des Bodenlebens – mit Schadstoffen und die Überdüngung mit Gülle und Abfallstoffen wie Klärschlamm und Kehrichtkompost. Das Jahr 1986 war ein Schlüsseljahr. Ein Jahr der Umweltkatastrophen! In Schweizerhalle wurden mit dem Löschwasser 15 Tonnen Agrochemikalien in den Rhein geschwemmt, und in Tschernobyl ereignete sich der Super-GAU. Gemüse wurde plötzlich unverkäuflich. Der Klärschlamm, der bislang auf den Feldern ausgebracht wurde, geriet aufgrund der radioaktiven Metallbelastung in Verruf. Der Nitratbericht, bei dem ich mitgewirkt habe, erschien in jenem Jahr. Viele Trinkwasserfassungen in landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten mussten geschlossen werden. 1986 erreichte auch die Diskussion um das «Waldsterben» ihren Höhepunkt. Ich habe zum ersten Mal auf



Dr. Franz X. Stadelmann

das Ammoniakproblem hingewiesen. 90% der Emissionen stammen aus der Landwirtschaft. Man begann zu erahnen, was für Schäden die Immissionen in den Ökosystemen anrichten. Zum ersten Mal wurde damals in der Schweiz nachgewiesen, dass die Ozonbelastung zu bedeutenden Ertragsausfällen führt. Das Jahr 1986 war eindeutig ein Kumulationspunkt! Zur gleichen Zeit erreichte der Einsatz von Mineraldüngern und Pflanzenschutzmitteln Höchststände. Der Verbrauch an Stickstoff-Mineraldüngern stieg zwischen 1950 und 1980 um das 7-fache. Der Höhepunkt wurde 1986 mit 70 000 Tonnen erreicht. Auch die Menge an Hofdüngern hatte durch den Import von Futtermitteln stark zugenommen. Das war nicht mehr tragbar! In diesem Umfeld begann man, sich Gedanken zur Umweltverträglichkeit der Landwirtschaft zu machen.

Mit Erfolg?

Die schleichende Gefährdung des Bodens durch Überbauung, intensive Bearbeitung und Schadstoffeinträge wurde von der Wissenschaft rechtzeitig erkannt. Im Jahre 1983 wurde das Nationale Forschungsprogramm «Nutzung des Bodens in der Schweiz» NFP 22 ins Leben gerufen. Im Rahmen dieses Programms wurden wertvolle Vorschläge für eine haushälterische Nutzung des Bodens in der Schweiz erarbeitet, die im Buch «Kultur-Boden/Boden-Kultur» zusammengefasst sind. Leider fanden die Vorschläge in Politik und Praxis nur ungenügend Beachtung. Ein Beispiel: Der Stickstoff und Phosphor wurde sehr ineffizient eingesetzt. So wurden 20 bis 25 Kilogramm Phosphor pro Hektare und Jahr in den Boden gebracht. Davon haben aber gerade einmal 6 den Hof über Nahrungsmittel wie Milch, Fleisch,

*Franz X. Stadelmann (*1945) studierte an der Universität Freiburg, an der ETH Zürich und an der Universität Basel, wo er mit der Dissertation zur Phyllosphären-Mikroflora bei Äpfeln und Birnen abschloss. Als erster Biologe wurde er 1976 an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrarkulturchemie und Umwelthygiene FAC angestellt. Zunächst baute er den Bereich Bodenbiologie und Bodenhygiene auf. Zehn Jahre später verankerte er mit der Gründung der Sektion Lufthygiene und Pflanzenökologie die Agrarökologie in der landwirtschaftlichen Forschung. Zwei Jahre war er Leiter a.i. der FAC; 1996 wurde er Leiter des Instituts für Umweltschutz und Landwirtschaft IUL in Liebefeld-Bern. Nach der überraschenden Schliessung des Instituts leitete er an der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART den Forschungsbereich «Umweltressourcen/Landwirtschaftlicher Umweltschutz». An verschiedenen Hochschulen erteilte er agrarökologische Vorlesungen und Kurse. Am 1. Oktober 2007 wurde Franz Stadelmann pensioniert. Er war und ist Mitglied in zahlreichen nationalen und internationalen landwirtschaftlichen Kommissionen, Arbeitsgruppen und Fachorganisationen.*

Gemüse oder Getreide verlassen. Das heisst, dass sich jedes Jahr ca. 15 Kilogramm Phosphor in den Böden angereichert haben. Dieser Phosphor ist zwar im Boden gut gebunden. Er kann aber mobilisiert oder zusammen mit Bodenmaterial bei einem Erosionsereignis in die Oberflächengewässer geschwemmt werden – was dann ja auch geschah und zusammen mit dem Oberflächenabfluss und Drainagewasser von den güllegetränkten Feldern viele Seen an den Rand des Kollaps gebracht hat. Beim Stickstoff war die Ausnützung genauso schlecht.

Was begünstigt die Bodenerosion?

Das Befahren der Äcker mit viel zu schweren Maschinen verdichtet den Boden und zerstört die Bodenstruktur. Wenn die Felder dann noch in Hanglage liegen, im Winter ohne Vegetationsbedeckung sind und sich ein Starkniederschlag ereignet, kann die Erosion verheerend sein. Erosion hat es zwar schon immer gegeben, aber das heutige Ausmass ist besorgniserregend. Der mittlere aktuelle Bodenabtrag auf dem schweizerischen Ackerland beträgt pro Jahr 840000 Tonnen oder 2,1 Tonnen pro Hektare! Das ist wesentlich mehr als die Bodenbildungsrate. Und wenn Boden verschwindet, leidet die Fruchtbarkeit. Der Bauer kompensiert die Ernteverluste, indem er den Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmittel erhöht. Die Spuren der Erosion sind übrigens sichtbar, etwa in den braunen Flüssen nach heftigem Regen. Der sich abzeichnende Klimawandel mit den deutlich häufigeren Trockenperioden und Starkniederschlägen dürfte die Erosion noch erhöhen. Problematisch ist auch der Eintrag von Kupfer, Zink und Cadmium in die Böden. Die Schwermetalle stammen aus der Luft, aus Pflanzenschutzmitteln und Mineraldüngern. Auch Futtermittel enthalten Schwermetalle, die via Nutztiere und Hofdünger in die Böden gelangen, wo sie unter anderem die Bodenorganismen schädigen. Kupfer ist beispielsweise für Regenwürmer gar nicht be-

kömmlich. Doch Regenwürmer sorgen für eine gute Bodenstruktur. Fehlen sie, nimmt die Bodenfruchtbarkeit weiter ab – ein Teufelskreis!

Wie wurden diese Probleme angegangen?

Im Jahr 1990 erschien der Bericht der Kommission von Professor Hans Popp zum Thema Direktzahlungen. Das Thema war zunächst in Landwirtschaftskreisen verpönt. Die Forschungsanstalten wurden sogar aufgefordert, Unterlagen zu liefern, die die Nachteile von Direktzahlungen zeigen sollten. 1992 erschien dann aber der Agrarökologie-Bericht der Forschungsanstalten des Bundesamtes für Landwirtschaft, den ich massgeblich mitverfasst habe. 1993 wurden bereits die ersten ökologischen Direktzahlungen an die Bauern ausbezahlt. Seit 1999 muss jeder Betrieb, der in den Genuss von Direktzahlungen kommen will, einen ökologischen Leistungsnachweis erbringen. Dazu gehören eine tiergerechte Haltung der Nutztiere, eine ausgeglichene Düngerbilanz, eine geregelte Fruchtfolge, Bodenschutzmassnahmen und eine dosierte Anwendung von Pestiziden. Der biologischen Vielfalt und der Landschaftsqualität sind jene mindestens 7 Prozent der landwirtschaftlichen Betriebsfläche gewidmet, die als ökologische Ausgleichsflächen ausgeschieden werden müssen.

Waren die Massnahmen erfolgreich?

Die Trendwende ist geschafft. Beispielsweise gibt es kein Fischsterben in den Seen mehr. Der Phosphorgehalt im Sempachersee ist beispielsweise von 170 Milligramm pro Liter auf unter 30 gefallen. Die Vorgaben zur Reduktion des Phosphorüberschusses um 50 Prozent wurden mehr als erfüllt. Das ist ein Erfolgserlebnis. Auch der Stickstoffeintrag konnte reduziert werden. Es gibt zudem immer mehr Hecken und Buntbrachen in der Landschaft, und auch bei der Biodiversität im Agrarland scheint zumindest in den Wiesen eine Trend-

wende eingetreten zu sein. Es war eine fantastische Phase. Ich muss hier den Bauern ein Kränzchen winden. Die meisten haben eingesehen, dass es so nicht weitergehen konnte. Sie haben den Schritt von der konventionellen Landwirtschaft zur integrierten Produktion gemacht und damit den ökologischen Leistungsnachweis umgesetzt. Nicht wenige sind zum biologischen Landbau übergegangen.

Viele Umweltziele wurden nicht erfüllt.

Das stimmt. Eigentlich wollte man den Stickstoff-Überschuss um ein Drittel senken. Was erreicht wurde ist aber nur ein Sechstel. Auch beim Nitrat wurde das Ziel nicht ganz erreicht.

Wie sieht es bei der Bodenerosion aus?

Die Erosion konnte um rund 15 Prozent reduziert werden. Die Bewirtschaftung ist heute sehr viel bodenschonender als in den 1980er Jahren, als der Mais bis an den Strassenrand reichte. Es gibt heute Frässaaten, Direktsaaten, Untersaaten und vernünftige Fruchtfolgen. Die Erosionsraten variieren allerdings je nach Kanton und Betrieb sehr stark. Entscheidend ist neben dem ökologischen Leistungsnachweis eine gute Beratung durch die Kantone und die Durchführung konkreter Projekte.

Wenn Sie das so erzählen, klingt das so, als ob die Ökologisierung der Landwirtschaft völlig unproblematisch war und ohne Widerstand von den Bauern akzeptiert wurde.

Natürlich war die Ökologisierung der Landwirtschaft kein harmonischer Prozess. Das war wie bei den Diskussionen um das Umweltschutzgesetz 1983: Ich erinnere mich noch, wie Ernst Alther – Präsident der Bodenschutzgruppe – und ich über Weihnachten und Neujahr ein Argumentarium zusammengestellt haben, dass überhaupt etwas zum Boden ins Umweltschutzgesetz hineinkommt. Der Umweltbereich Luft war weniger umstritten, weil die Luftverschmutzung für jeden sichtbar war. Doch der Boden

war kein Thema. Die Landwirtschaft hat sich damals quer gestellt und mit der Autolobby paktiert. Wir haben dafür gekämpft, dass wenigstens Minimalanforderungen reinkommen. Über die nationalrätlichen und ständerätlichen Kommissionen haben wir das schlussendlich erreicht. Heute ist die Landwirtschaft in Bezug auf den Bodenschutz sensibilisiert – allerdings nicht zuletzt deshalb, weil sie auf die Direktzahlungen angewiesen ist.

Die umweltrelevanten Ammoniak-Emissionen sind seit 2000 nicht mehr zurückgegangen. Die Sensibilität scheint sich in Grenzen zu halten.

Die Ammoniak-Problematik wurde leider nicht in den ökologischen Leistungsnachweis aufgenommen. Im Prinzip müsste man da auch eine Auflage machen. Heute geht so viel Ammoniak-Stickstoff über die Luft verloren wie mineralisch gedüngt wird. Das ist eine traurige Realität. Wir verlieren auf diesem Weg 40 000 Tonnen Stickstoff. Rund 20 000 Tonnen wären ökologisch tragbar. Da muss noch viel geschehen. Mit dem Einsatz von Schleppschläuchen könnte man viel erreichen.

Warum setzt sich das nicht durch?

Die Kosten sind sehr hoch, und in Hanglagen ist der Einsatz schwierig. Es gibt aber auch einfachere Möglichkeiten, Stickstoffverluste über die Luft zu reduzieren. Die Gülle könnte verdünnt werden. Zudem sollte die Gülle nicht bei heissem Wetter oder am Morgen ausgebracht werden.

War der Bauer in Bezug auf die Umweltschäden in den 1980er Jahren Täter oder Opfer?

Er war Opfer. Zwar hat er gewisse Umweltschäden verursacht, doch die Verantwortung für sein Handeln lag bei den Konsumenten und bei der Agrarpolitik. Man kann nicht alles den Bauern anlasten! Wenn der Konsument nach billigem Fleisch ruft, wird billiges Fleisch hergestellt. Allerdings nicht wie vor 100 Jahren, sondern mit modernen Methoden. Wären alle Menschen Ve-

getarier, gäbe es viel weniger Umweltbelastungen. Die Landwirtschaft ist das Spiegelbild der Gesellschaft. Jedes Land bekommt die Landwirtschaft, die es verdient.

Wie geschlossen sind die Stoffkreisläufe in der Landwirtschaft?

Die Stoffkreisläufe sind sperrangelweit offen. Doch auch hier liegt die Verantwortung nicht allein bei den Landwirten. Die Schweizer Bauern produzieren jährlich 450 000 Tonnen Fleisch. Dabei fallen 220 000 Tonnen Schlachtabfälle an. Da hat es Eiweiss drin und viel Phosphor. Seit der BSE-Hysterie darf diese Ressource aber nicht mehr als Futtermittel oder Dünger verwertet werden, sondern wird verbrannt. Dabei gehen jedes Jahr 3000 Tonnen Phosphor verloren. Das ist doch absurd! Die Landwirtschaft benötigt 6000 Tonnen Phosphor. Die Hälfte des Bedarfs könnten wir also decken, ohne Mineraldünger zu importieren. Und dann ist da noch der Klärschlamm: der enthält fast 6000 Tonnen Phosphor. Das ist genau die Menge, die wir benötigen. Das darf aber nicht recycelt werden, weil der Klärschlamm zu viele Schwermetalle und organische Schadstoffe enthält. Technisch muss es möglich werden, die Schwermetalle und den Phosphor herauszuextrahieren und wiederzuwerten. In 80 Jahren sind die mit der heutigen Technik abbaubaren Phosphatlagerstätten erschöpft. Wir müssen also Sorge tragen zu den Ressourcen. Auch beim Stickstoff könnte man die Kreisläufe besser schliessen. Die Schweizer Bevölkerung scheidet jedes Jahr 40 000 Tonnen Stickstoff aus. Das ist genau die Menge, die die Landwirtschaft über ihre Produkte abgibt. Der Stickstoff geht via Kläranlagen einfach den Rhein und die Rhone hinunter und überdüngt die Meere. Das ist Irrsinn. Wir müssen uns vom Abfalldenken verabschieden. Abwasser, Abwärme, Abfall, Abluft – es sind Wertstoffe, die da verloren gehen und die Umwelt verschmutzen. Wir benötigen dringend eine neue Wertekultur.

Wie hat sich die Wertschätzung von Lebensmitteln in den letzten 100 Jahren verändert?

Die Menschen sind sich gar nicht mehr bewusst, was sie essen. In der Schweiz werden jährlich 250 000 Tonnen einwandfreie Nahrungsmittel vernichtet. Schauen Sie mal, was nach Weihnachten an besten Nahrungsmitteln einfach weggeschmissen werden. Die Leute kaufen nicht mehr bewusst ein. Mittlerweile wird für die Mobilität mehr ausgegeben als für Nahrungsmittel. Als ich auf die Welt kam, wurden noch 40 Prozent des Einkommens für Lebensmittel ausgegeben. Heute sind es nicht einmal mehr 8 Prozent.

Heute ist viel von multifunktionaler Landwirtschaft die Rede. Was müssen wir uns darunter vorstellen?

Die Landwirtschaft produziert nicht nur Lebensmittel. Ohne die Landwirtschaft gäbe es beispielsweise viele Tier- und Pflanzenarten in der Schweiz nicht oder sie wären viel seltener. Die Landwirtschaft erhält auch die Kulturlandschaft. Ohne diese Leistung hätten wir nicht das Heimatgefühl, das für die Schweiz so typisch ist – und auch nicht den Tourismus. Die Touristen wollen Kühe sehen. Es gibt auch Leistungen, über die niemand spricht: So ist der landwirtschaftlich genutzte Boden aufgrund seiner sehr hohen biologischen Aktivität ein fantastischer Bioreaktor, der organische Schadstoffe aus der Luft eliminiert. Die Landwirtschaft verwertet zudem den Grossteil des Komposts, der aus den 800 000 Tonnen Bioabfällen gewonnen wird und aus dem Siedlungsraum stammt. Und schliesslich gehört die Landwirtschaft zu einer intakten Gesellschaft. Die Menschen müssen doch sehen, woher die Nahrung kommt!

Welche Gefahren sehen Sie für die Landwirtschaft und die Umwelt?

Was mir Sorge macht ist die Überbauung von fruchtbarsten Böden. Jedes Jahr wird in der Schweiz die Fläche des Brienersees überbaut. Ich begrüsse deshalb die neue Landschaftsschutz-

initiative. Die Leute haben das Mass verloren. Und weil eine freiwillige Beschränkung offenbar zu wenig bringt, muss man handeln. In Bezug auf die Umweltbelastungen machen mir die Energieverschwendung beispielsweise durch den Automobilverkehr und der damit verbundene Klimawandel Sorge. Bedenklich finde ich auch den international steigenden Fleischkonsum und die zunehmende Konkurrenz zwischen dem Anbau von Nahrungsmitteln und der Produktion von Agrotreibstoffen. Es besteht zudem die Gefahr, dass die Intensität der Bewirtschaftung durch die steigenden Lebensmittelpreise steigt und die Umwelt belastet wird. Boden, Wasser, Luft, Klima und Lebewesen sind erstaunlich belastbar, aber sie ertragen nicht unendlich viel.

Es ist möglich, innerhalb des ökologischen Leistungsnachweises zu intensivieren?

Das ist leider so. Zudem fehlt es an geeigneten Kontrollen und an einschneidenden Konsequenzen bei Nichteinhalten des ökologischen Leistungsnachweises. Viele Bauern würden diesen am liebsten streichen. Sie möchten Pauschalzahlungen ohne Auflagen.

Wenn Sie verantwortlich wären für die nächste Agrarpolitik: Was würden Sie anders machen?

Ich würde die Direktzahlungen nicht mehr nach dem Giesskannenprinzip auszahlen, sondern nach erbrachter agrarökologischer Leistung. Die Allgemeinen Direktzahlungen würde ich zugunsten der Öko-Beiträge senken. Gleichzeitig sollten die Umweltstandards erhöht oder zumindest nicht verwässert werden. Die Marktstützungen würde ich ganz abschaffen. Und die Evaluation der Massnahmen sollte deutlich verbessert werden. Alternative Einkommen zur Nahrungsmittelproduktion würde ich fördern. Ich denke da vor allem an Zu- und Nebenerwerb, an Alternativen wie Bio-, Sonnen- und Windenergie. Mit dem Biogas aus der Gülle einer einzigen Kuh kann ich mit einem

Auto 3000 Kilometer fahren. Phosphor und Kalium können aus dieser Gülle recycelt werden. Auch der Stickstoff ist nicht weg, sondern kann weiterverwertet werden. Er ist nach der Gärung sogar besser pflanzenverfügbar.

Was raten Sie der landwirtschaftlichen Forschung?

Sie darf die Gesamtschau und Vorschau nicht verlieren. Man beschränkt sich immer noch zu sehr darauf, ein einzelnes, gerade aktuelles Problem zu lösen – und schafft dabei neue. Man kann schon den Ackerbau verbieten oder einschränken, um die Nitratbelastungen im Grundwasser zu reduzieren. Doch die Bauern stellen dann Kühe und Schweine auf das Grünland, was zum besagten Ammoniakproblem führt. Solche Zielkonflikte müssen gelöst werden. Eine mangelnde Weitsicht und eine ungenügende Kommunikation stelle ich auch beim Bund fest: Der Austausch zwischen dem Bundesamt für Landwirtschaft und dem Bundesamt für Umwelt ist suboptimal. Oder schauen Sie sich die Gentechnikprotagonisten und die Biobauern an. Niemand überlegt sich, wo es Schnittpunkte gibt. Dabei könnten resistente Sorten den Einsatz von Kupfer im Biolandbau deutlich senken. Und auch im Bundesamt für Umwelt haben viele nur ihre spezifischen Fachbereiche im Kopf. Als die Ausbringung von Klärschlamm verboten wurde, war die Qualität dieser Ressource noch nie so gut. Forscher, Berater, Politiker, Amtsleiter und Betroffene müssen wieder vermehrt zusammensitzen, wenn es darum geht, Probleme zu lösen.

INTERVIEW: PROF. EM. DR. ETH FRANK KLÖTZLI, DR. GREGOR KLAUS
TEXTDOKUMENTATION: DR. GREGOR KLAUS

Dr. Franz X. Stadelmann
Adlerweg 12
CH-3098 Köniz
efx.stadelmann@bluewin.ch