



Für die Herstellung natürlicher Pflanzenschutzmittel sind grosse Mengen an pflanzlichen Rohstoffen nötig, die nur mit grossem Energieaufwand zu gewinnen sind.

KARIN HOFER / NZZ

## Das Agrarökosystem besser verstehen lernen

*Sowohl die intensive wie auch die biologische Landwirtschaft sind auf Pflanzenschutz angewiesen. Auch für neue Ansätze, wie etwa gentechnische Verfahren, sollte man offen sein.*

*Gastkommentar von Urs Niggli*

Bei allen politischen, wirtschaftlichen und sozialen Weiterungen: Die Corona-Krise ist zuerst eine rein medizinische, also naturwissenschaftliche Problematik, der mit den Kräften der Vernunft begegnet werden muss. Da die Vernunft aber nicht – oder jedenfalls nicht schnell genug – die wissenschaftlich saubere Lösung zu präsentieren vermag, entwickelt sich diese Krise immer mehr zum (säkularen) Glaubenskrieg.

Man streitet schon über die Ursachen der Pandemie und erst recht über die richtigen Massnahmen, um die Seuche wirkungsvoll bekämpfen sowie besiegen zu können.

Je länger die Unsicherheit andauert, umso stärker wird der Wunsch, einheitliche, von allen zu akzeptierende Massnahmen durchzusetzen. Denn die auf die Folter gespannte Geduld vermag immer weniger dem menschlich verständlichen Drang nach Gewissheit zu widerstehen. Auch der Hinweis darauf, dass der politisch anvisierte Minimalkonsens wissenschaftlich auf wackliger Basis steht, vermag wenig auszurichten. Dabei kommt es dann zum Paradox: Die bedrängte Herde will zusammenrücken und gerät so erst recht aneinander.

Man fühlt sich an die Glaubenskriege der Neuzeit erinnert und daran, wie die Aufklärung sie zukünftig zu verhindern gedachte. Rousseau und Voltaire sahen die Lösung darin, aus den sich widerstreitenden Glaubenslehren eine dogmatisch abgerüstete Minimalreligion zu destillieren. Rousseau wollte diese Religion im Zuge seines «Gesellschaftsvertrags» allen Bürgern auferlegen. Und er verband seine Zivilreligion mit der Sanktion für «Ungläubige», in die Emigration gehen zu müssen.

Voltaire sah das Heil in einer deistisch verfassten Vernunftreligion. Auch für ihn war klar: Wer diesen vermeintlich rational legitimierten Minimalkonsens nicht teile, müsse aus der Gesellschaft ausgeschlossen werden. Auch hier sollte es keine Toleranz für Atheisten, also für «Ungläubige», geben. Geradezu emblematisch kommt dieser problemati-

## Pandemie – Geduld üben und Toleranz walten lassen

*Wer in der Pandemie den wissenschaftlich nicht einwandfrei erhärteten vorläufigen Konsens nicht akzeptiert, wird als «Leugner», also als Ungläubiger, und als Volksschädling angeprangert. Gastkommentar von Martin Grichting*

sche Lösungsversuch bei Jean-Edme Romilly zum Ausdruck in seinem Beitrag zur Toleranz in Diderots «Enzyklopädie». Die Herrscher hätten zwar keine Aufsichtsbefugnis über die Gewissen. Aber sie müssten «mutwillige Reden», die in den Bürgern Widerwillen gegenüber ihren Pflichten weckten, unterdrücken. Dies betreffe vor allem die Atheisten, denn diese nähmen den Mächtigen den letzten Zügel aus der Hand, der sie halten könne. Und Romilly stellte fest: «Diese Atheisten haben keinen Anspruch auf Toleranz.» Man solle sie zuerst unterweisen und ermahnen. Zuletzt aber gelte: «Brecht schliesslich mit ihnen, stösst sie aus der Gesell-

Landwirtinnen und Landwirte sind auf Pflanzenschutz angewiesen, um hohe und qualitativ gute Erträge zu erzielen. Dies zeigen Zahlen der Food and Agriculture Organization (FAO) eindrücklich: In den Jahren 1996 bis 1998 verursachten Schadorganismen globale Ernteverluste – je nach Kulturart – von 26 bis 40 Prozent. Für den Schutz werden häufig chemische Pflanzenschutzmittel eingesetzt, sowohl im Ackerbau wie auch in noch grösserem Masse in den Spezialkulturen Obst, Wein und Gemüse. Dort werden anzahlmässig 44 Prozent aller Wirkstoffe ausgebracht, obwohl die Anbaufläche nur 6 Prozent ausmacht.

In der intensiven Landwirtschaft dominiert der chemische Pflanzenschutz. Im biologischen Landbau ist das Vorbeugen von Schaderregern durch Kulturführung, robuste oder resistente Sorten sowie mechanische Massnahmen wie Schutznetze oder das Striegeln von Unkraut Praxis. Zusätzlich kommen auch biologische Pflanzenschutzmittel zum Einsatz, das heisst Wirkstoffe natürlichen Ursprungs, Pflanzenextrakte oder lebendige Organismen wie räuberische oder parasitierende Insekten.

Die heftigen Diskussionen rund um die Abstimmung über die beiden Pestizidinitiativen vom 13. Juni 2021 haben gezeigt, dass die Schweizer Bevölkerung dem chemischen Pflanzenschutz mehrheitlich skeptisch gegenübersteht. Der Bundesrat verfolgt schon seit längerer Zeit eine Politik der Reduktion von Pflanzenschutzmitteln. Die EU-Kommission will die Menge eingesetzter chemischer Pflanzenschutzmittel halbieren. Und auch die begleitende Wissenschaftsgruppe des Welternährungsgipfels, der im Herbst 2021 stattfindet, rät zu weniger chemischem Pflanzenschutz und Dünger und zu mehr vorbeugendem, sich an der Natur orientierendem Schutz der Ernten.

Der chemische Pflanzenschutz ist 135 Jahre alt. 1885 beschrieb der Botaniker Pierre-André Millardet die Wirkung von Kupferkalkbrühe gegen den Falschen Mehltau der Rebe. Seither sind etwa 500 verschiedene chemische Wirkstoffe dazugekommen und wieder verschwunden. Der Einsatz dieser Pestizide hat die Arbeit in der Landwirtschaft vereinfacht, und Lebensmittel wurden dadurch günstiger.

Erstmals stellte Rachel Carson im Jahr 1962 mit ihrem Buch «Silent Spring» die Erfolgsgeschichte des chemischen Pflanzenschutzes infrage. Seither nimmt die Kritik an chemischen Pflanzenschutzmitteln ständig zu, denn diese haben neben den erwünschten auch unerwünschte Wirkungen: Beeinträchtigt werden nicht nur einzelne Organismen im Boden und in Gewässern, sondern ganze Populationen bis hin zu Ökosystemleistungen, wie etwa die Bestäubung von Pflanzen durch Insekten. Durch die grossen Fortschritte in der Umweltanalytik der letzten Jahre kann man heute auch die Wirkung geringster Rückstände chemischer Pflanzenschutzmittel auf empfindliche Organismen im Wasser und im Boden nachweisen.

Die Geschichte des Biolandbaus, welche vor siebzig Jahren im Kampf gegen die «Chemisierung» der Landwirtschaft begann, zeigt, wie schwierig die Ablösung der Landwirtschaft vom chemischen Pflanzenschutz ist. Da haben die Befürwor-

Die Geschichte des Biolandbaus zeigt, wie schwierig die Ablösung der Landwirtschaft vom chemischen Pflanzenschutz ist.

ter der Pestizidinitiativen mit gezinkten Karten gespielt. So ist beispielsweise Kupferoxychlorid, ein synthetisch hergestellter Wirkstoff, im biologischen Landbau immer noch die erste Wahl für die Bekämpfung von Pilzen.

Auch nach 35 Jahren Forschung am Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) und nach acht grossen EU-Forschungsprogrammen gibt es noch keine nichtchemischen Alternativen.

Der Ersatz chemischer Pestizide ist unter anderem deshalb so schwer, weil für die Herstellung natürlicher Pflanzenschutzmittel grosse Mengen an pflanzlichen Rohstoffen benötigt werden, die nur mit grossem Energieaufwand zu gewinnen sind. Bei bereits bestehenden biologischen Pflanzenschutzmitteln gibt es häufig ein anderes Problem: Sie bekämpfen sowohl Schädlinge wie auch Nützlinge. Und die Entwicklung neuer Wirkstoffe ist zäh.

Auch wenn die Ausgangslage schwierig ist: Es ist die Aufgabe der Wissenschaft, neue Lösungen zu finden. Die Grundlagenforschung muss die Wirkungsmechanismen der Natur noch besser verstehen, um Wirkstoffe zu identifizieren, mit denen Pflanzen vor Schadorganismen geschützt werden können. Dabei können die Wirkstoffe auch direkt aus der Natur stammen. In manchen Fällen gelingt es sogar, diese natürlichen Stoffe im Labor künstlich nachzubilden – was die Produktionskosten massiv senkt.

Weiter muss die angewandte Forschung dringend die Agrarökosysteme besser verstehen. So ist beispielsweise bekannt, dass Mischkulturen von Getreiden und Hülsenfrüchten die Felder unkrautfrei hinterlassen, was wiederum den Unkrautdruck in der Fruchtfolge massiv senkt. Aber auch bei der Pflanzenzüchtung muss man trotz Vorurteilen offen sein für neue gentechnische Verfahren, um chemischen Pflanzenschutz zu ersetzen.

Urs Niggli ist Agrarwissenschaftler und Präsident von Agroecology Science. Er war bis März 2020 Direktor des Forschungsinstituts für biologischen Landbau (FiBL).

aus erheblichen Teilen, auferlegt, und das eben in einer Lage, in der die wissenschaftliche Angemessenheit dieser Massnahme von nicht wenigen bestritten wird.

Romillys Irrtum, der in seiner intoleranten Forderung zum Ausdruck kommt, ist tragisch. Denn im gleichen Beitrag hatte er die Grenzen der menschlichen Vernunft realistisch erkannt: Es gebe für die Vernunft kein genaues und bestimmtes Mass. Was für den einen dunkel sei, das sei für den anderen augenscheinlich. Daraus folge, dass keiner das Recht habe, seinen Verstand zur Regel zu erheben oder sich anzumassen, anderen das Joch seiner eigenen Meinungen aufzulegen.

Gewiss hätten wir gemeinsame Grundsätze, über die wir uns leidlich einig seien. Die Folgerungen, die sich aus ihnen ergäben, verlören jedoch von Mal zu Mal an Klarheit, je mehr sie sich von den Grundsätzen entfernten – «wie die Bäche, die mit wachsender Entfernung von der Quelle wilder werden». Deshalb mahnte Romilly: «Betrast die Verbrechen, aber hab Mitleid mit dem Irrtum, und verleiht der Wahrheit niemals andere Waffen als Sanftmut, Vorbildlichkeit und Überzeugungskraft. In Dingen der Änderung des Glaubens wirken Ermunterungen stärker als Strafen; Letztere haben immer nur zerstörerisch gewirkt.»

Wir haben bald 300 Jahre nach Romilly noch mehr Erfahrungen in dieser Frage gesammelt. Umso mehr sollten sich alle, auch wenn das immer anspruchsvoller wird, in Geduld üben und Toleranz walten lassen, solange die Ursachen und die naturwissenschaftlich angemessenen Vorgehensweisen betreffend die Corona-Krise nicht einwandfrei geklärt sind. Alles andere würde sich auch heute einmal mehr zerstörerisch auswirken.

Martin Grichting war Generalvikar des Bistums Chur und beschäftigt sich publizistisch mit philosophischen sowie religiösen Fragen.