Zeitschrift: Kultur und Politik : Zeitschrift für ökologische, soziale und wirtschaftliche Zusammenhänge

Herausgeber: Bioforum Schweiz

Band: 64 (2009)

Heft: 1

Artikel: Stickstoff : Auslöser für die Blauzungenkrankheit?

Autor: Frischknecht, Ernst

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-891472

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: 11.12.2025

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

Stickstoff – Auslöser für die Blauzungenkrankheit?

Stickstoff hat eine lange Geschichte als Stiefkind der Forschung. Seiner unterschiedlichen Wirkung auf die Gesundheit der Böden und damit auf Mensch und Tier wurde zu wenig Beachtung geschenkt. Gesetzgebung und Empfehlungen landwirtschaftlicher Beratungsdienste waren einseitig positiv; wissenschaftliche Untersuchungen über negative Wirkungen wurden in Frage gestellt.

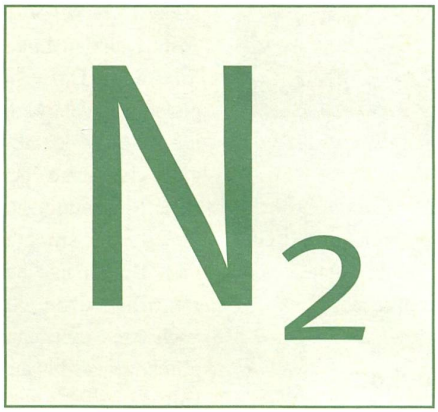
Kinder fragen bei jeder Gelegenheit: Warum? Sie suchen die Wahrheit. Erwachsene sind oft so sehr mit Symptomen beschäftigt, dass sie gar keine Zeit haben, nach den Ursachen zu fragen, und die Wahrheit glauben sie ja zu kennen. Aber was ist Wahrheit? Wer und was beeinflusst die Empfindung der Wahrheit? Wie oft hat sich die momentane Wahrheit nach Jahren in einen fatalen Trugschluss verwandelt, nicht nur in der Finanzwirtschaft. Auch die unterschiedliche Einschätzung des Phänomens Stickstoff und die Entwicklung der letzten 50 Jahre auf diesem Gebiet verdienen es, genauer betrachtet und auf ihren Wahrheitsgehalt geprüft zu werden.

Immer mehr Stickstoff

Stickstoff rückte nach Phosphor und Kali als entscheidender Faktor und Motor des Pflanzenwachstums ins Blickfeld der Pflanzenproduktion. In den Jahren 1946/50 wurden in der Schweiz neben Mist und Gülle total 9870 Tonnen künstlicher Stickstoff eingesetzt oder 7,5 Kilogramm je Hektare landwirtschaftlicher Nutzfläche. 1980/81 waren es 70 000 Tonnen oder 66,7 Kilogramm je Hektar. 2007 wurden neben Mist, Gülle und Kompost noch 53 900 Tonnen Stickstoff eingesetzt.[1]

In Deutschland stieg die Zufuhr von Stickstoff-Handelsdünger pro Hektar von 23,6 Kilogramm im Jahr 1938 auf 112,5 Kilogramm im Jahr 1979.[1a]

Anfangs der 1960er Jahre entschuldigten sich die Vertreter der Gesellschaft Schweizer Landwirte an einem international besetzten Diskussionsforum noch wegen ihrem, verglichen mit Holland, geringen Stickstoffverbrauch. Das sei wegen der starken Bedeutung der natürlichen



Hofdünger in der Schweiz. Sie versprachen diesbezüglich aufzuholen. Damals hatten – nach heutigem Ermessen – alle Bauern zu kleine Jauchetröge und Miststöcke. Beide Düngemittel mussten aus Platzgründen auch im Winter ausgebracht werden. Es waren aber nur geringe Mengen vorhanden, die sehr sparsam aufs Land verteilt wurden. Die Gärprozesse in den damaligen Lagerstätten und deren Einfluss auf die Bodenfauna sind mit den heutigen Vorgängen bei den grossen Lagerkapazitäten und während der langen Lagerungszeit kaum vergleichbar.

Langzeitfolgen des Stickstoffs

Schon sehr früh versuchten Forscher wie Aenelt und Hahn die Langzeitfolgen einer intensiven Stickstoffdüngung aufzuzeigen. Ihr Fütterungsversuch mit wasserlöslichem beziehungsweise organisch gebundenem Stickstoff hatte gezeigt, dass bei Ratten und Kaninchen in den ersten zwei Generationen kaum Unterschiede auftraten. Die dritte und vierte Generation zeigte zunehmende Unfruchtbarkeit und Mutationen von Kieferdeformation bis Blindheit. Diese Versuche werden heute in Wissenschaftskreisen als unwissenschaftlich und nicht signifikant bezeichnet.

Professor Bakels hatte in den 1970er Jahren infolge zunehmender Unfruchtbarkeit bei Besamungsbullen zwei Gruppen von mit Stickstoff beziehungsweise Kompost gedüngtem Futter systematisch verglichen. Allein die Fütterung von mit Kompost gedüngtem Gras und Heu führte zu einer starken Steigerung der Fruchtbarkeit.

Dr. Edwin Scheller erklärte, dass bei Weizen durch die Züchtung auf gute Backeigenschaften die Proteine Gliadin und Glutenin gefördert, aber die ernährungsphysiologisch wertvolleren Proteine Albumin und Globulin verdrängt wurden. Dieser Effekt werde durch die gesteigerte Stickstoffdüngung, welche bei kurzhalmigen Getreidesorten möglich ist, noch verstärkt.

Viele private Erlebnisse bestätigten mir die wichtige Rolle von Stickstoff, der je nach Struktur, aber auch Art der Verdauung, im Boden sehr gegenteilig wirken kann. Ich versuchte mit freundlicher Unterstützung von Paul Steffen, damals noch Vertreter des Bundesamtes im FIBL-Stiftungsrat, das Thema Stickstoff in der Forschung des FAL (heute: ART, Agroscope Reckenholz-Tänikon) einzubringen, worauf Ellen Hütter eine Literaturstudie zum «Zusammenhang zwischen Stickstoffdüngung, pflanzlicher Proteinqualität und Gesundheit der Bevölkerung» auf fünfzehn Seiten erarbeitete.[2]

Die Studie bestätigt, dass Nitrat während der Verdauung im Körper zu toxischem Nitrit reduziert wird, das kanzerogen wirkt und für die Leber eine hohe Belastung bedeutet. Sie

---

[1] *Statistische Erhebungen 58. Jahrheft 1981 und 2007*

[1a] *Stat. Bundesamt Reihe 8.2 (Düngemittelversorgung)*

[2] *Interner Bericht, Ellen Hütter, Padruot Fried, FAL Zürich-Reckenholz 2000*

sagt auch, dass es bis heute keine Studien gibt, in denen die Struktur der Pflanzenproteine in Abhängigkeit der Herkunft des Stickstoffdüngers untersucht wurde. Seit meiner Eingabe an das Forschungsinstitut FAL hat sich diesbezüglich bis heute nichts geändert.

Stickstoff und Eiweiss

Niemand bestreitet, dass Stickstoff die Vorstufe von Protein ist. Die Struktur des Stickstoffes ist deshalb massgebend daran beteiligt, wie die Proteine strukturell gestaltet werden. «100 000 verschiedene Proteine sind 100 000 verschiedene Gene», schreibt Gen-Suisse. Proteine lenken als Enzyme, Hormone, Transportsubstanzen, Rezeptoren und Antikörper den gesamten Stoffwechsel und die Erbstruktur.
Die oben erwähnten Forschungsarbeiten bestätigen den Einfluss von Stickstoff auf den Gesundheitszustand der Tiere. Über menschliche Reaktionen gibt es keine Forschungsergebnisse. Noch müssen aber alle Medikamente auf ihre Wirksamkeit mit Tierversuchen bestätigt werden. So lange das so ist, gibt es keinen Grund, auszuschliessen, dass die Stickstofffrage die Menschen eben so stark betrifft wie die Tiere. Was ist denn schuld daran, dass Krebs und Allergien derart auf dem Vormarsch sind und Gehirnerkrankungen wie Alzheimer und Multiple Sklerose in immer neuen Variationen immer jüngere Menschen befallen? Aber nur schon so etwas zu denken, geschweige denn zu schreiben, wird in Landwirtschaftskreisen als Nestbeschmutzung empfunden. Schliesslich dürfen wir nicht Unsicherheit schüren, wo Einigkeit und das Bekennen zum Slogan «Gut gibts die Schweizer Bauern» als wichtigste Voraussetzung für einen gesunden Bauernstand gelten.

Blauzungenkrankheit: Symptom falscher Stickstoffdüngung?

1965 sagte Emil Meier, ein führender biodynamisch wirtschaftender Bauer: «Die Erde hat ein Urbedürfnis, sich mit Humus zu bedecken. Verwehrt der Mensch durch seine Bewirtschaftungsform diesen Prozess, so werden immer neue Krankheiten und Seuchen Pflanzen und Tiere befallen.» Damals verstand ich nur Bahnhof. Zu stark war ich mit meinem Schulwissen der Vorstellung verfallen, es sei nur eine Frage der Zeit, bis die Chemie alle Krankheiten und Seuchen ausrotten könne.
Die Blauzungenkrankheit ist nur eine von vielen seuchenhaft auftretenden Krankheiten,

Foto: Nikola Patzel

Der Autor Ernst Frischknecht diskutiert mit Christian Gamp

welche seither Bauern und Veterinärämter auf Trab halten. Ist es Zufall, dass sie vorwiegend in Hochleistungsbetrieben zuschlägt? Wo die Impfung verweigert wurde und einzelne Tiere bei der Kontrolle positiv gestestet wurden, waren diese nach vier Monaten negativ, ohne eine kranke Stunde erlebt zu haben. Im Pflanzenbau kennt man die bodeninduzierte Resistenz gegen Krankheiten und Schädlinge. Das heisst, wenn die Verdauung im Boden bodengerecht verlaufen kann, sind Pflanzen geschützt. Auf die Tiere übertragen heisst dies: Wenn die Verdauung im Wiederkäuermagen dank unbelastetem Futter tiergerecht verlaufen kann, sind auch Tiere geschützt.

Stickstoff überfordert die Leber

Betrachten wir die Symptome der Blauzungenkrankheit, so fällt auf, dass alle erkrankten Tiere eine kranke Leber haben. Hier ein weiteres Zitat aus Ellen Hütters Literaturstudie: «Eine hohe Proteinqualität bedeutet einen hohen Anteil an essentiellen Aminosäuren in den Proteinen. Freie Aminosäuren werden zu den unerwünschten Inhaltstoffen gerechnet: Einerseits ist ihr ernährungsphysiologischer Wert ungünstiger als der von Proteinen, andererseits können Aminosäuren-Ungleichgewichte oder Mangel an einzelnen Aminosäuren zu vermehrter Ammoniakbildung im Organismus führen (Schwertfeger, 1975, zitiert von Fuchshofen, 1995). Ammoniak kann bei höherer Konzentrationen als Nervengift wirken, wird aber bei guter Leberfunktion von der Leber vollständig entgiftet (www.hcv-shg-bund.de/Glos.htm).» Im Weiteren heisst es auch: «Nitrat wird während der Verdauung im Körper bakteriell zu toxischem Nitrit reduziert.»
Könnte es sein, dass die Summe des Nitrats im Futter so hoch geworden ist, dass die Leber mit der Entgiftung überfordert ist? Zwei Beispiele zeigen in diese Richtung:
Im ersten Beispiel publizierte die Ufa-Revue eine Empfehlung des landwirtschaftlichen Technikums Zollikofen, für die Milchproduktion im Futterbau seien während der Vegetationszeit fünf mal dreissig Kilogramm, total also 150 Kilogramm, Stickstoff einzusetzen. Im schweizerischen Milchlieferungsregulativ vom 1. Februar 1955 Art. 6 d) steht: «Das Ausbringen von Handelsdünger jeglicher Art auf Grasland während der Vegetationszeit (Frühling bis Herbst) ist verboten.»
Das zweite Beispiel weist darauf hin, dass mit dem überall propagierten und wohl bald vom Bund finanziell geförderten Schleppschlauch beim Jaucheausbringen der Vorteil darin liege, dass kein Ammoniak mehr in die Luft entweiche, also alles den Pflanzen zur Verfügung stehe. Wenn der Stickstoff darin aber überwiegend in Ammoniakform vorliegt, ist die Verdauung im Boden ungenügend, und die Pflanzen werden mehr belastet. Ausserdem verlässt der überschüssige Ammoniak den unbelebten Boden in Form von Lachgas. Also resultiert mit dem Schleppschlauch überhaupt keine Verminderung des belastenden Stickstoffes.

Impfung als Symptombekämpfung

Isoliert betrachtet, mögen diese Empfehlungen gut gemeint sein. Zieht man aber die Erhebung des landwirtschaftlichen Beratungsdienstes Allgäu mit ein, so macht sich Ernüchterung breit. Diese Erhebungen zeigen, dass bei konventioneller Düngung zwar bis zwanzig Prozent mehr Rohprotein, aber auch bis über zehnmal mehr Nitrat im Futter sind. So gesehen sind sowohl Schleppschlauchverfahren wie auch die empfohlene Stickstoffdüngung im Futterbau nicht nur ein Flop, sondern eine nicht zu unterschätzende Belastung des Stoffwechsels. Mit der Impfung gegen Blauzungenkrankheit wird das Symptom einer falschen Düngung und nicht mehr wiederkäuergerechten Fütterung bekämpft, statt dass endlich nach eben diesen Ursachen geforscht würde.

Warum versagt die Forschung?

Es ist offensichtlich, dass die Forschung diesbezüglich versagt hat. Ihr allein die Schuld zuzuweisen, greift aber aus zwei Gründen zu kurz:
Erstens fordern seit über sechzig Jahren namhafte Naturwissenschaftler eine Abkehr von den gängigen, in der Naturwissenschaft geltenden Wissenschaftsdogmen, weil Leben mit diesen Mustern nicht zu messen und zu ergründen ist. Überall sitzen Landwirte in den Verwaltungsräten und/oder in begleitenden Expertengruppen, um mit der Stimme aus der Praxis auf diese besondere Gesetzmässigkeit hinzuweisen. Sie müssten energischer einen Wechsel von der Symptomforschung zur Ursachenforschung fordern, können das aber nur, wenn sie ihr Wissen über die ganzheitlichen Prozesse ebenso professionell wie die theoretischen Wissenschaftler einbringen. Schliesslich haben sie Erlebnisse, die den wenigsten theoretischen Wissenschaftlern möglich sind. Deshalb fragen diese ja auch nach der Stimme der Praxis.

Zweitens: Je stärker die Forschung mangels öffentlicher Finanzen sich auf privates Sponsoring abstützen muss, umso stärker werden auf Kosten der Ursachen die Symptome beforscht. Nur der Verkauf von Heilmitteln und Impfstoffen amortisiert die Sponsorengelder. Immer öfter werden von der Forschung schnelle Antworten auf sektorielle Fragen verlangt, was zeitraubende, Sektoren übergreifende Ursachenforschung praktisch ausschliesst.

Weniger ist mehr

Ganzheitliche Lösungsansätze

Die Blauzungenkrankheit ist nur die Spitze des Eisberges, und Stickstoff ist nicht die einzige Ursache der Schwierigkeiten. Stickstoff nimmt aber wegen seines starken Einflusses auf die Struktur der Proteine in der ganzen Diskussion um Gesundheit und Krankheit eine Schlüsselstellung ein. Gerade wegen des sehr spezialisierten Einzelwissens können professionelle, wissenschaftlich arbeitende Forscher die Zusammenhänge der Einzelteile in einem Gesamtsystem kaum mehr erkennen. Sie sind Opfer des eigenen Erfolgs geworden. Die Forschung im Biolandbau ist davon nicht verschont. Aber wenn sich Bäuerinnen und Bauern über alle Label-Abgrenzungen hinaus ihrer Verantwortung bewusst werden und sich kraftvoll einbringen, können sie die Blauzungenkrankheit zu einer Grundsatzdiskussion nutzen. Ein Marschhalt bei der befohlenen Impfung erlaubt den unabhängigen Blick zurück: «Woher kommen wir?», und nach vorn: «Wohin gehen wir?» Vielleicht auch: «Wohin werden wir gedrängt, wenn wir uns nicht rechtzeitig zur Wehr setzen?» Die Finanzkrise zeigt, wohin es führt, wenn alles den Spezialisten überlassen wird. Nur ein Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis auf gleicher Ebene kann ganzheitliche Lösungsansätze liefern, bevor die nächste Seuche, vielleicht heisst sie dann Rotohrenkrankheit, verheerende Schäden in der Landwirtschaft und traumhafte Gewinne in der Pharmaindustrie bringt.

Ernst Frischknecht, Tann