

Kommunikation von Stickstoffdünger

Ballert, Cassandra

Hein, Arved

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabellenverzeichnis	Fehler! Textmarke nicht definiert.
STICKSTOFFDÜNGUNG: EIN KONTROVERSES THEMA.....	3
WISSENSCHAFT	3
INDUSTRIE	5
Konventionelle Düngemittelindustrie.....	5
Biodünger-Industrie	6
STAAT	7
UMWELTSCHUTZORGANISATIONEN.....	9
MEDIEN.....	10
Literaturverzeichnis.....	12

STICKSTOFFDÜNGUNG: EIN KONTROVERSES THEMA

Dieser Bereich widmet sich der Kommunikation über das Thema „Stickstoffdünger“. Dabei werden die unterschiedlichen Meinungen aufgezeigt, die über Stickstoffdünger herrschen sowie die Themen, die in diesem Zusammenhang diskutiert werden. Dies geschieht anhand der Perspektiven „Wissenschaft“, „Industrie“, „Staat“, „Umweltschutzorganisationen“ und „Medien“. Es ist dabei wichtig zu beachten, dass einerseits selbst innerhalb dieser Bereiche verschiedene Meinungen existieren, andererseits sich die Sichtweisen der betrachteten Gebiete überschneiden können.

WISSENSCHAFT

Innerhalb der Wissenschaft gibt es mehrere Schwerpunkte, die sich mit Stickstoffdüngung auf unterschiedliche Weise befassen: so wurde einerseits das Düngen mit Hilfe des Haber-Bosch-Verfahrens als wissenschaftlich-technische Errungenschaft möglich und wird auch heute noch weiter beforscht, um Düngemittel effizienter einsetzen zu können.

Andererseits sieht ein Teil der Wissenschaft die Umweltprobleme und die sozialen Probleme, die sich durch die derzeitige Düngung ergeben, kritisch. Wissenschaftler weisen auf solche Herausforderungen hin und versuchen, Lösungswege zu bieten. Im Zusammenhang mit Stickstoffdünger gibt es dabei zwei wichtige Themen, die betrachtet werden müssen: Die Ernährung der Weltbevölkerung und ökologische Probleme.

Laut einer Studie des Wissenschaftsjournals „Nature“ wird sich der Nahrungsbedarf der Menschheit bis zum Jahr 2050 verdoppeln, was einerseits auf die wachsende Bevölkerungszahl zurückzuführen ist, andererseits auf den steigenden Konsum fleischhaltiger Nahrung. Um einen Lösungsansatz zu bieten, errechneten die Forscher den sogenannten „yield gap“: Dies ist der Unterschied zwischen der durchschnittlichen landwirtschaftlichen Produktion in einer Region und der Produktion des ertragreichsten Landwirtschaftsbetriebs innerhalb dieser Region. Mithilfe dieser Zahl kann abgelesen werden, welche Gebiete der Erde derzeit weniger Ertrag bringen als eigentlich möglich wäre. Um diese Lücke zu schließen, würde es hier ausreichen, die Anwendung von Düngemitteln und die Bewässerung zu optimieren¹.

¹ Mueller et al. (2012).

Doch die Optimierung kann auch anders gehen: momentan werden beispielsweise in den USA und in China mehr Düngemittel verwendet als notwendig, weil diese entweder zum falschen Zeitpunkt oder in zu großer Menge auf einmal ausgebracht werden. Damit wird die Düngung ineffizient, da sie vom Boden gar nicht aufgenommen und genutzt werden kann. Schätzungsweise 11 Millionen Tonnen Stickstoffdünger könnten jährlich eingespart werden, wenn „klüger“ gedüngt würde, ohne dass die aktuelle Produktion beeinträchtigt wird. Der gesparte Dünger könnte dann in Gebieten eingesetzt werden, welche aktuell weniger ertragreich sind, wie Westafrika oder Osteuropa. Auf diese Weise könnte die Produktion der drei wichtigsten Anbaupflanzen Mais, Weizen und Reis um 64%, 71% beziehungsweise 47% ansteigen.

Im Zusammenhang mit der effizienteren Nutzung von Düngemitteln steht auch das Thema der ökologischen Probleme: Das “Scientific Committee on Problems of the Environment“ – ein interdisziplinärer internationaler Zusammenschluss von Wissenschaftlern, welche sich mit aktuellen Umweltthemen auseinandersetzen – spricht davon, dass die Stickstoffkonzentration in Gewässern durch die Auswaschung von reaktivem Stickstoff aus Feldern ansteigt und somit in den Ozeanen sogenannte „Dead Zones“ entstehen, in denen kein Meeresleben mehr stattfindet.

Ein weiterer Katalysator für diese Situation könnte möglicherweise auch der Anbau von Energiepflanzen (z.B. Mais) sein, da hierfür auch eine Menge Düngemittel notwendig sein werden. So hat die US-Regierung beschlossen, dass bis zum Jahr 2022 54 Milliarden Liter Ethanol aus Mais hergestellt werden sollen. Es wird vermutet, dass die Konzentration an Stickstoff im Mississippi durch diesen Energiemaisanbau um 37% ansteigen wird, was einem anderen Ziel der US-Regierung widerspricht, welches besagt, dass die Konzentration im gleichen Fluss aus ökologischen Gründen um mindestens 40% gesenkt werden soll. Die effektivere Nutzung von Stickstoffdüngern wäre auch hier ein Lösungsweg, da auf diese Weise mehr Dünger von den Pflanzen aufgenommen wird und weniger Stickstoff ausgewaschen wird.²

² Biello (2012).

INDUSTRIE

Die Standpunkte der Düngemittelindustrie werden aus zwei unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet: Auf der einen Seite die konventionelle, auf der anderen Seite die biologische Düngemittelindustrie.

Konventionelle Düngemittelindustrie

Die konventionelle Düngemittelindustrie wird von einigen wenigen Global Playern dominiert [Link Düngemittel], welche den Markt bedienen. Das wichtigste Argument dieser Industrievertreter ist, dass derzeit die Ernährung der Weltbevölkerung durch den Einsatz von Düngemitteln sichergestellt wird und auch zukünftig sichergestellt werden kann.

Aus ökonomischen Beweggründen werden auch die Vorteile von Mineraldünger gegenüber organischem Dünger in der Kommunikation stark gewichtet, wofür ein Artikel des „Industrieverbandes Agrar“ ein gutes Beispiel ist:

„Zum Düngen können organische Dünger wie Mist, Gülle und Klärschlamm oder industriell erzeugte Mineraldünger verwendet werden. Mineraldünger entstehen durch Aufbereitung natürlicher Rohstoffe. Werden sie gezielt ausgebracht, kann die Pflanze sie schnell und fast vollständig aufnehmen. Mit organischen Düngemitteln werden Abfälle wiederverwertet. Sie können jedoch nicht so gezielt eingesetzt werden wie Mineraldünger. Die Pflanzen können sie nur teilweise verwerten. Es kommt zu höheren Nährstoffverlusten.“³

Die „Aufbereitung natürlicher Rohstoffe“ wird hier im Gegensatz zu der Wiederverwertung von Abfällen im Falle organischen Düngers gesehen. Allerdings wird nicht der hohe Energieaufwand erwähnt, der nötig ist, um mineralische Düngemittel herzustellen. Die biologischen beziehungsweise organischen Düngemittel werden durch die Behauptung abgewertet, dass Pflanzen sie nicht vollständig aufnehmen können.

Ein ähnliches Bild bietet sich in Tabelle 1, einer Darstellung der Firma „Yara International“, die Chemikalien und Industriegase herstellt.

³ Industrieverband Agrar (o.J.).

Tabelle 1 Vergleich von organischem Dünger und Mineraldünger

<u>Merkmale</u>	<u>Biologischer Dünger</u>	<u>Mineralischer Dünger</u>
<u>Nährstoffquelle</u>	Pflanzliche und tierische Überreste	Luftstickstoff und Bodenminerale
<u>Nährstoffkonzentration</u>	Niedrige Konzentration	Hohe Konzentration
<u>Nährstoffverfügbarkeit</u>	Variabel	Sofort Pflanzenverfügbar
<u>Qualität</u>	Oft Schwankungen unterlegen	Nachvollziehbar und gleichbleibend

Quelle: nach Yara International ASA 2012, S. 13

Biologische Düngemittelindustrie

Die Biodüngerindustrie ist derzeit noch ein sehr kleiner Teil der gesamten Düngemittelindustrie. Im Vergleich zur chemischen Industrie müssen die Bio-Unternehmen auch von der Regierung vorgegebene Standards erfüllen, die einen ökologischen Landbau sicherstellen. Organisationen wie das „Organic Materials Review Institute (OMRI)“ untersuchen zum Beispiel in den USA alle organischen Düngemittelproduzenten, um ihre Authentizität zu prüfen⁴. Der häufig angewandte Biodünger wird normalerweise im landwirtschaftlichen Betrieb selbst oder von kleinen Unternehmen erzeugt, etwa durch Kompost, Tierabfälle und Mineralien. Ein weiterer Gegensatz zu vielen internationalen Chemie-Konzernen ist, dass kleinere Biodünger-Firmen wie beispielsweise BioFa ihre Produkte nicht so intensiv bewerben können.

Für weitere Informationen:

BioFa:

<http://www.biofa-profi.de/de/home/home,20,1.php>

⁴ OMRI (o.J.).

STAAT

Aufgabe eines Staates ist unter anderem die Koordination von Umweltschutz, Wirtschaft und Ernährung der Bevölkerung, also im Grunde eine Form der Nachhaltigkeit. Daher müssen erlassene Gesetze mit jedem dieser drei Punkte vereinbar sein. Ein Beispiel hierfür ist die Düngemittelverordnung des Deutschen Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Diese schreibt vor, wann und wie Düngemittel angewendet werden dürfen. Solche Informationen über Düngemittel und deren Anwendung, die vom Staat ermittelt werden, sind für die Öffentlichkeit zugänglich.

Viele Staaten, beziehungsweise deren Landwirtschaftsministerien, stellen Informationen zusammen, die sich auf historische Trends beziehen. Diese Daten beinhalten Fakten wie Verbrauch, Preise und Anwendungsformen von Dünger. Ein Beispiel staatlicher Informationssammlung sind die Daten des „United States Department of Agriculture“ über die Benutzung und die Preise von Düngemitteln⁵. Um sicherzustellen, dass Dünger und Stickstoff sicher angewendet werden, stellen die staatlichen Aufsichtsbehörden Informationen über die Gefahren von chemischen Düngemitteln zur Verfügung. Wasserfreies Ammoniak, ein häufig angewendetes Düngemittel, ist ein Gefahrgut und muss ordnungsgemäße Lagerbedingungen erfüllen, sonst könnten schädliche Gase entstehen. Ein Beispiel ist ein Informationsschreiben des „Michigan Department of Natural Resources and Environment (MDNRE)“ an die Ammoniakkonsumenten im amerikanischen Bundesstaat Michigan⁶. Wie in Tabelle 2 zu sehen ist, liefert es unter anderem Informationen, wozu die Ammoniakbesitzer – je nach Größe ihres Besitzes – verpflichtet sind.

⁵ USDA (2012).

⁶ MDNRE (2010).

Tabelle 2 Informationsschreiben des MDNRE an Ammoniakbesitzer

Ihre Lagerungsmenge	Ihre Verpflichtungen
500 Pfund (ca. 91 Gallonen)	Meldung beim lokalen Notfall-Planungs-Komitee (LEPC) und dem MI SARA Title III Program
500 Gallonen	Genehmigung der für Luftreinhaltewerte verantwortlichen Behörde
	Notfallplan
	Erfüllung der MIOSHA Sicherheitsstandards
10000 Pfund (ca. 1820 Gallonen)	Risiko-Management-Plan
	Erfüllung der Sicherheitsauflagen der Vereinigung der chemischen Industrie

Quelle: nach MDNRE 2010, S. 2

Wichtig ist außerdem, dass Landwirte die Umwelt- und Gesundheitsrisiken kennen, die mit Überdüngung und Wasserverschmutzung verbunden sind. Auch im deutschen Gesetz ist die richtige Anwendung von Dünger verankert⁷.

Staatliche Behörden haben Hypoxie (Sauerstoffmangel), Eutrophierung oder sogenannte „Dead Zones“ in Gewässern als Folgen von Nährstoffüberschuss erkannt. Solche Probleme entstehen durch übermäßigen Düngemiteleinsatz. Dabei ist die Gefährdung der Gewässer ein Problem, welches die Gesundheit von Menschen und Tieren belastet und somit vom Staat vermieden werden muss. Die Behörden – in den USA etwa die United States Environmental Protection Agency (EPA) – erstellen wichtige Informationen für alle Bürger und Düngerkonsumenten die zeigen, wie man solche Schädigungen vermeiden kann. Das deutsche Umweltbundesamt stellt beispielsweise auch biologische Düngemittel als eine Lösung dar.

Für weitere Informationen:

Bundesministerium der Justiz – Düngeverordnung:

http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/d_v/gesamt.pdf

⁷ Bundesministerium der Justiz (2006).

Michigan Department of Natural Resources and Environment –
Informationsschreiben:

http://www.michigan.gov/documents/deq/dnre-oppca-anhydrousammoniatanks-rf_317224_7.pdf

EPA – Merkblatt zum Schutz des Grundwassers:

http://www.epa.gov/safewater/sourcewater/pubs/fs_swpp_fertilizer.pdf

EPA – Nährstoffbelastung:

<http://www.epa.gov/nutrientpollution/>

EPA – Nährstoffproblematik im Mississippi & im Golf von Mexiko:

<http://water.epa.gov/type/watersheds/named/msbasin/index.cfm>

Umweltbundesamt:

http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2011/pdf/pd11-003_auf_einen_blick_landwirtschaft_und_ihre_umweltfolgen.pdf

UMWELTSCHUTZORGANISATIONEN

Umweltschutzorganisationen weisen meist darauf hin, wie gefährlich chemische Düngemittel im Gegensatz zu biologischem Dünger sind. In einem Artikel der Organisation Greenpeace heißt es zum Beispiel „deutsche Landwirte düngen den Klimawandel“⁸.

Hintergrund ist, dass der Einsatz von Stickstoffdüngern in Deutschland 2008 innerhalb eines Jahres um 200.000 Tonnen anstieg und die Herstellung der Düngemittel 13% der Klimagasemissionen Deutschlands verursachte. Optisch aufbereitet wird der Artikel mit einer Aufnahme eines rauchenden Traktors auf einem Feld (siehe Abbildung 1). Die Abgase sollen die schädlichen Auswirkungen des Stickstoffdüngers wohl untermauern, stammen jedoch eigentlich nicht vom Dünger selbst, sondern aus dem Verbrennungsmotor des Traktors. Häufig besteht daher die Gefahr, dass Stereotypen gebildet werden, wie etwa die „rücksichtslose Stickstoffdüngerindustrie“.

Im Unterschied zur Wissenschaft besteht die Gefahr, dass die Umweltschutzorganisationen zwar auf Probleme hinweisen, aber keine Lösungsvorschläge bieten können.

⁸ Greenpeace (2008).



Abbildung 1: Traktor bringt Dünger auf einem Feld aus.
Quelle: Greenpeace 2008

MEDIEN

Informationen über den Einsatz und die Auswirkungen von Düngemitteln sind für die Bevölkerung durch die Massenmedien leicht zugänglich. Am häufigsten werden die Förderung begrenzter Ressourcen, die Nachteile von chemischen Düngemitteln, oder die Auswirkungen auf das Klima thematisiert.

Ein bedeutendes Thema ist die ökologische Konsequenz der Nutzung von chemischen Düngemitteln. Dokumentarfilme wie „Big River“ (2010) und „Dirt! The Movie“ (2009) zeigen die Auswirkungen industrialisierter Landwirtschaft und der Überdüngung. Beide Filme zeigen, dass nicht nur die Böden belastet werden, sondern auch weitere Systeme wie Wasserspeicher und regionale Ökonomien. Die wachsende Bedrohung durch überschüssige Nährstoffe (Stickstoff und Phosphat) und durch Sauerstoffdefizite infolge des Einsatzes von Düngemitteln, wird dort als eine Störung für Küstenökonomien – welche von lokalen Fischbeständen abhängig sind – dargestellt. Ebenso wird aufgezeigt, dass eine intensivierete Landwirtschaft die Bodenqualität schwächt.

Viele Zeitschriften und Zeitungen bewerten – entsprechend der Industrie – den Düngemiteleinsatz auch als positiv im Sinne einer Möglichkeit, mehr Nahrungsmittel herzustellen und sehen darin eine Lösung für Armut und Hungersnot in Entwicklungsländern. In „The Guardian“, einer liberalen britischen Zeitung, wird konventionellen Düngemitteln eine rein positive Rolle in der

Landwirtschaft zugewiesen. Viele Artikel betonen den Nutzen von konventionellem Dünger für die Weltbevölkerung, besonders für Menschen, die von Hungersnot betroffen sind. So können Bauern – vor allem in ärmeren Ländern – ihre Ernte mithilfe chemischer Düngemittel vervielfachen und mehr Menschen ernähren. Die Anwendung von Düngemitteln ermöglicht Landwirten somit, einige Auswirkungen des Klimawandels abzuschwächen.

Obwohl Düngemittel in diesem Fall als Lösung für Klimaauswirkungen dargestellt werden, berichten viele Medien, dass Überdüngung auch unserem Klima schadet. Die grünen Medienjournalisten bei „Grist“ – einer amerikanischen non-profit Online-Zeitschrift – stellen fest, dass Erdgas beziehungsweise Methangas und andere begrenzte Ressourcen wie Kohle, bei der Herstellung des Mineraldüngers nötig sind. Sie sprechen von den für die Stickstoffdüngerproduktion benötigten hohen Temperaturen und Druckverhältnissen und dem dafür nötigen hohen Energieaufwand. Methangas ist ein häufig verwendetes Erdgas, das den Wasserstoff (H_2) für die Ammoniakproduktion liefert. Die Zeitschrift „Foreign Policy“ – ein amerikanisches Politik- und Bildungsmagazin – berichtet beispielsweise auch, dass Phosphor für Phosphordünger ebenfalls eine begrenzte Ressource ist. Phosphorfördernde Konzerne müssen immer tiefer in den Berg graben, um an phosphorhaltiges Gestein zu gelangen. Dabei wird die Qualität dieser Phosphate immer geringer und die Umweltauswirkungen ungleich größer.

Die Medien stellen auch Innovationen im Zusammenhang mit Dünger vor. Im Vergleich zur Kommunikation der Innovationen seitens der Wissenschaft und Industrie veröffentlichen die Medien diese Innovationen massentauglicher und weniger detailliert. Dies gilt etwa für Themen wie die Verwertung menschlicher Ausscheidungen und Abfälle. So gibt es einen Artikel der „The New York Times“ über eine mit Solarenergie betriebene Latrine, die auch organischen Dünger erzeugen kann⁹. Darin wird berichtet, dass solche Innovationen vor allem für Entwicklungsländer geeignet seien, weil sie auch die weiteren negativen Auswirkungen der Düngemittelproduktion (z.B. Energiekosten, Chemikalien, und Überdüngung) verringern.

Für weitere Informationen:

Dirt! The Movie: <http://www.thedirtmovie.org/>

Big River Film: <http://www.bigriverfilm.com>

⁹ Eisenberg, A. (2011).

Literaturverzeichnis

- Biello D. (2012): Using Fertilizer Wisely Could Help Feed 9 Billion People. In: Scientific American, <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=using-fertilizer-wisely-could-help-feed-9-billion-people> (21.02.2013)
- Bio-Farming-Systems - BioFa (o.J.): Die Firma. http://www.biofa-profi.de/de/firma/die_firma,30,3.php (25.02.2013)
- Bundesministerium der Justiz (2006): Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen. http://www.gesetze-im-internet.de/d_v/BJNR002000006.html (24.02.2013)
- Eisenberg, A. (2011): Their Mission: To Build a Better Toilet. In: The New York Times vom 14.08.2011, S. BU3. Online verfügbar unter: http://www.nytimes.com/2011/08/14/business/toilet-technology-rethought-in-a-gates-foundation-contest.html?_r=0 (06.06.2013).
- Greenpeace (2008): Deutsche Landwirte düngen den Klimawandel. http://www.greenpeace.de/themen/landwirtschaft/nachrichten/artikel/deutsche_landwirte_duengen_den_klimawandel/ (22.02.2013)
- Industrieverband Agrar (o.J.): Pflanzenernährung. Fester Bestandteil einer nachhaltigen Landwirtschaft. <http://www.iva.de/branche/pflanzenernaehrung> (23.02.2013)
- Michigan Department of Natural Resources and Environment - MDNRE (2010): Anhydrous Ammonia Fertilizer. http://www.michigan.gov/documents/deq/dnre-oppca-anhydrousammoniatanks-rf_317224_7.pdf (25.02.2013)
- Mueller N. D., Gerber J. S., Johnston M., Ray D. K., Ramankutty N., Foley J. A. (2012): Closing yield gaps through nutrient and water management. In: Nature, 490, S. 254-257.
- Organic Materials Review Institute (o.J.): About OMRI. <http://www.omri.org/about> (23.02.2013)
- Simpson S. (2009): Nitrogen Fertilizer. Agricultural Breakthrough and Environmental Bane. In: Scientific American, <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=nitrogen-fertilizer-anniversary&page=2> (23.02.2013)
- United States Department of Agriculture - USDA (2012): Fertilizer Use and Price. <http://www.ers.usda.gov/data-products/fertilizer-use-and-price.aspx> (24.02.2013)
- Yara International ASA (2012): Yara Fertilizer Industry Handbook. http://www.yara.com/doc/37694_2012%20Fertilizer%20Industry%20Handbook%20wFP.pdf (20.02.2013)