

Einfluss steigender Energiepreise auf den Düngemittleinsatz

Dr. Sandra Uthes, Co-Leiterin der BMBF-Nachwuchsforschergruppe „Kumulative Wirkungen bioökonomischer Strategien für eine nachhaltigere Landwirtschaft“ (BioKum), 04. Februar 2022

Steigende Energiepreise haben Einfluss auf die Herstellung und den Einsatz von mineralischen Düngemitteln und führten zuletzt zu signifikanten Verteuerungen. Welche Handlungsoptionen ergeben sich für die landwirtschaftliche Praxis und Politik aus der Perspektive der Agrarlandschaftsforschung? Haben steigende Preise einen positiven Einfluss auf die Verwendungspraxis von Düngemitteln, insbesondere dort, wo es aktuell zu negativen Umweltfolgen durch Überschüsse kommt?

KOSTEN FÜR DÜNGEMITTEL STEIGEN

Hohe Mineraldüngerpreise verteuern die konventionelle landwirtschaftliche Produktion, reduzieren Gewinne und können je nach Dauer der Hochpreisphase zu Ertrags- und Qualitätseinbußen führen. Ökologisch wirtschaftende Betriebe sind davon weniger betroffen, weil sie keine mineralischen Düngemittel verwenden. Da sich Einsparungen beim Düngen direkt auf die Erträge auswirken, ist bei gleichzeitig vergleichsweise hohen Marktpreisen für Marktfrüchte davon auszugehen, dass Landwirtinnen und Landwirte trotzdem alles daransetzen, weiterhin bedarfsgerecht zu düngen, um eine gute Ernte 2022 sicherzustellen. Weltweit betrachtet dürfte die Landwirtschaft im globalen Süden von der aktuellen Düngemittelkrise deutlich stärker betroffen sein als die europäische Landwirtschaft, weil dort bisher tendenziell eher zu wenig gedüngt wird und somit eine verbesserte regionale Ernährungssicherung und Wertschöpfung zusätzlich gefährdet ist.

Die aktuell sehr hohen Düngemittelpreise sind teilweise doppelt so hoch wie der langjährige Durchschnitt (z. B. Kalkammonsalpeter 576 Euro/Tonne; Diammonphosphat 766 Euro/Tonne) und dreimal so hoch im Vergleich zur Tiefpreisphase im Jahr 2020. Die Preissteigerung ist auf eine Kombination verschiedener Faktoren zurückzuführen, u. a. hohe Energiekosten, die zu einer Verteuerung der Düngerproduktion und zu Produktionskürzungen bei den Düngemittelproduzenten geführt haben, verstärkt durch die aktuell gestörten Lieferketten und Spekulationen. Weil die Düngerpreise nach ihrem Tief im Jahr 2020 schon seit Anfang 2021 steigen, haben viele Landwirte in den vergangenen Monaten den Düngerkauf in der Hoffnung auf fallende Preise aufgeschoben, so dass jetzt ein Nachfragerückstau auf ein verknapptes Angebot trifft, was zusätzlich preistreibend wirkt. Diese Entwicklung dürfte sich jedoch mittelfristig mit einer Entspannung des Energiemarktes wieder einpendeln. Setzt sich die Hochpreissituation und Mengenknappheit im Frühjahr unverändert fort, könnte sie unfreiwillig zu einer Art großflächigem Praxisversuch mit reduzierter Düngung führen.

WELCHE REAKTION SIND ZU ERWARTEN?

— Kurzfristig bleiben für die Landwirtinnen und Landwirte taktische Maßnahmen, z. B. den Düngerkauf weiter aufzuschieben. Angesichts der bisherigen Dauer der Hochpreisphase dürften jedoch nur begrenzt betriebliche Düngervorräte vorhanden sein, so dass weiteres Abwarten keine langfristige Strategie sein kann. Gestaffelte Düngerteilkäufe zur Preisglättung, der Wechsel des Düngemittels entsprechend der aktuellen Preissituation (z. B. "KAS" statt Harnstoff) oder auch Finanzkontrakte zur finanziellen Absicherung, z. B. am Erdgasmarkt, sind denkbare betriebliche Reaktionen. Da die aktuelle Krise ein Preis- und Mengenproblem darstellt, ist unsicher, ob zu Beginn der Frühjahrsdüngung die benötigten Mengen überhaupt verfügbar sein werden. Düngeeinsparungen wären z. B. bei der Grunddüngung zu erwarten, da sie kurzfristig angewendet wenig Ertragsausfälle zur Folge hat. Eine Konzentration der N-Düngung auf Gunststandorte und eine verringerte N-Düngung auf Minderertragsflächen oder deren Stilllegung wegen ihres insgesamt geringeren Ertragspotenzials wären ebenfalls zu erwartende Strategien. Auch eine Anpassung bei der Wahl der Sommerkulturen hin zu weniger stickstoffintensiven Kulturen ist denkbar, während die Wahl der Winterkulturen nicht mehr zu beeinflussen ist. Eine als Folge der Hochpreissituation reduzierte Düngung wäre für die meisten Kulturen bis zu einem gewissen Grad mit vergleichsweise geringen Einbußen in Ertrag und Qualität verkraftbar, wobei jedoch Unterschiede zwischen den Kulturen bestehen. Silomais reagiert beispielsweise deutlich weniger sensibel als Qualitätsweizen.

ALTERNATIVEN ZU MINERALISCHEN DÜNGEMITTELN

— 2018 wurden in Deutschland 1,3 Millionen Tonnen Stickstoff, 0,2 Millionen Tonnen Phosphat und 0,4 Millionen Tonnen Kali verbraucht mit einer insgesamt rückläufigen Tendenz in den letzten 30 Jahren. Die Ausbringung pro Hektar landwirtschaftlicher Fläche betrug im Durchschnitt 81,8 kg/ha Stickstoff 12,3 kg/ha Phosphat und 25,0 kg/ha Kali. Bei Stickstoff und Kali dominieren Einnährstoffdünger, insbesondere Kalkammonsalpeter und Kaliumchlorid, während bei Phosphatdüngern hauptsächlich Mehrstoffdünger, insbesondere NP-Dünger, vertreten sind. Zusätzlich zum Mineraldünger wurden rund 188 Millionen m³ flüssiger Wirtschaftsdünger und 21 Millionen Tonnen Festmist ausgebracht.

Die hohen Mineraldüngerpreise erhöhen die Attraktivität organischer Dünger (insbesondere Hühnertrockenkot und Gärreste) für viehlose Ackerbaubetriebe, so dass Betriebe mit Wirtschaftsdüngerüberschuss diesen verstärkt auch überregional an Ackerbaubetriebe abgeben könnten. Trotz ihrer Nachteile, wie hohes Transportvolumen und schwankende Nährstoffgehalte, könnten Wirtschaftsdünger in der aktuellen Krise zu einem begehrten Gut werden, wenn aufgrund der Mineraldüngerknappheit die herkömmlichen Dünger überhaupt nicht zu bekommen sind. Aufgrund der novellierten Düngeverordnung und den daraus resultierenden betrieblichen Anpassungen dürften die Wirtschaftsdüngerüberschüsse jedoch geringer als in Vorjahren ausfallen. Kooperationen sind zudem mit Anbahnungskosten verbunden. Um Wirtschaftsdünger als dauerhafte und konkurrenzfähige Alternative zu Mineraldünger für Ackerbaubetriebe zu etablieren, sind zudem Investitionen in Messtechnik zur genaueren Bestimmung der enthaltenen Nährstoffe und in die umweltgerechte Lagerung beim aufnehmenden Betrieb erforderlich, so dass es sich eher um eine mittelfristige Strategie handelt. Gleichzeitig verteuern die für die Mineraldüngerpreissteigerung u. a. ursächlichen Energiepreise auch Aufbereitung, Transport und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern, entsprechend ist eine genaue ökonomische Abwägung nötig. Gleiches gilt für das Nährstoffrecycling aus Wirtschaftsdüngern im Rahmen von Bioraffinerieverfahren.

FINDET EINE ÜBERDÜNGUNG STATT?

— Da Landwirtinnen und Landwirte betriebswirtschaftlich denken, besteht grundsätzlich das Bestreben alle Betriebsmittel und somit auch Düngemittel effizient einzusetzen und nicht übermäßig anzuwenden. Die in vielen Regionen zu hohen Nährstoff-Flächen-Bilanzsalden und zu hohen Nitratwerte im Grundwasser verdeutlichen jedoch, dass das Düngemanagement insbesondere in Regionen mit hoher Tierkonzentration verbesserungswürdig ist, auch wenn Standortbedingungen und Altlasten dabei eine nicht unwesentliche Rolle spielen können. Eine Ausrichtung der Düngung am ökonomischen Ertragsoptimum erhöht die Wahrscheinlichkeit von Nährstoffausträgen. Zusätzlich spielen die angewendeten Ausbringungspraktiken eine große Rolle, z. B. die Ausbringung bei ungünstigen Witterungsfaktoren (Trockenheit, zu hohe Temperaturen, Wind, am Ende der Vegetationsperiode) oder fehlende Bodenbedeckung außerhalb der Vegetationsperiode. Transport und Lagerung der Wirtschaftsdünger Gülle und Mist sind aufgrund ihrer Volumina kostenintensiv. Daher werden sie bevorzugt auf hofnahen Flächen ausgebracht, gerade wenn die bestehenden Lagerkapazitäten erschöpft sind, wodurch es zu Überdüngung kommen kann. Gleichzeitig sind landwirtschaftliche Flächen sehr heterogen in Bezug auf Bodenart und andere produktionsrelevante Faktoren. Werden Teilflächen nicht entsprechend angepasst bewirtschaftet, oder Wirtschaftsdünger zum unpassenden Zeitpunkt oder nicht auf die richtigen Flächen ausgebracht, kommt es zu Nährstoffauswaschung oder Nährstoffemissionen und entsprechenden Belastungen für die Umwelt.

WIE LASSEN SICH DÜNGEMITTEL EINSPAREN?

— Zur Düngereinsparung können je nach betrieblicher Situation ganz unterschiedliche Praktiken beitragen, z. B. die Rückbesinnung auf agrarökologische Prinzipien, mit einer vielfältigen Fruchtfolge einschließlich Leguminosen zur natürlichen Stickstofffixierung und einer Rekopplung von Ackerbau und Tierhaltung, Präzisionslandwirtschaft und der Einsatz von Robotik, der Einsatz optimierter Düngemittel und Zusätze für die kontrollierte Nährstoff-Freisetzung, aber auch Innovationen wie Biostimulanzien oder Bakterien-geimpftes Saatgut, das auch Nicht-Leguminosen zur biologischen Stickstofffixierung befähigt. Gleichzeitig bleiben von den Landwirtinnen und Landwirten nicht zu kontrollierende Faktoren, wie Dürre nach der Düngung oder unerwartet starke Nässe, wodurch auch fachgerecht ausgebrachte Dünger nicht vollständig durch die Pflanzen aufgenommen werden können und letztlich ebenfalls in die Umwelt gelangen. Eine vollständige Eliminierung möglicher Schädwirkungen von Düngemitteln ist aufgrund dieser Unsicherheiten nicht möglich, aber sie lassen sich zumindest deutlich reduzieren.

SIND STEIGENDE ENERGIEPREISE EINE CHANCE FÜR DIE DÜNGE- MITTELREDUKTION?

— Die Düngemittelproduktion ist trotz ihrer Klimawirkung – je Tonne produziertem Ammoniak wird zweimal so viel Kohlenstoffdioxid CO₂ freigesetzt – vom europäischen und nationalen Emissionshandel ausgenommen, um eine Verlagerung der Düngerproduktion ins Ausland und damit Carbon Leakage zu verhindern. Die Düngemittelpreise sind jedoch direkt an die Preise für fossile Energieträger, insbesondere Erdgas, gekoppelt, weil die Düngemittelherstellung, insbesondere das Haber-Bosch-Verfahren zur Herstellung von Ammoniak, sehr energieintensiv ist. Es ist daher zu erwarten, dass Düngemittel unabhängig von der aktuellen Krise teurer werden und sich Krisen häufen könnten. Eine N-Düngemittelherstellung auf Basis von erneuerbarer Energie könnte dem entgegenwirken, gleichzeitig ist Stickstoff quasi unbegrenzt in der Atmosphäre vorhanden. Die Phosphorvorräte sind dagegen weltweit stark limitiert. Eine weitere Verteuerung konventioneller Dünger dürfte dazu führen, dass innovative Lösungen im Rahmen der Bioökonomie zum Phosphorrecycling aus Faulschlämmen und Wirtschaftsdünger, die bisher aufgrund der vergleichsweise niedrigen fossilen

Energiepreise noch nicht etabliert sind, ökonomisch interessanter werden.

Höhere Düngemittelpreise würden langfristig einen Treiber in Richtung umweltfreundlicher Bewirtschaftungsformen darstellen, wobei jedoch gleichzeitig nicht erwünschte sozioökonomische Begleiterscheinungen wie der Strukturwandel verstärkt werden. Die Anpassungsstrategien dürften je nach Betriebsituation stark variieren, z. B.:

- Technologische Anpassung: durch Investitionen in spezialisierte Präzisionsausbringungstechnik (etwa Agrarroboter, die zur Düngung eingesetzt werden);
- Diversifizierung: Anbau einer größeren Bandbreite von Feldfrüchten mit unterschiedlichen Nährstoffansprüchen und dadurch Streuung des Risikos von Ernteausfällen, bioökonomische Innovationen, z. B. in betriebliche Bioraffinerieanlagen;
- Extensivierung oder Umstellung: reduzierte Düngung, Ökolandbau und insbesondere in stadtnahen Regionen neue Wertschöpfungsketten, wie z. B. solidarische Landwirtschaft;
- Rückzug: Auslagerung von spezialisierten Arbeitsgängen an Lohnunternehmen, Verpachtung von Betriebsteilen bis hin zur Betriebsaufgabe.

LÖSUNGSANSÄTZE UND AUSBLICK

— Die gesellschaftlich geforderte nachhaltige Transformation der Landwirtschaft erfordert ein Zusammenspiel verschiedener Maßnahmen und Entwicklungen. Dabei müssen die sektorspezifischen Besonderheiten der Landwirtschaft mit ihren relativ homogenen Gütern, die wenig Differenzierungsmöglichkeiten bieten, kombiniert mit einer geringen Nachfrageelastizität bei den Konsumenten berücksichtigt werden. Umweltfreundliche Technologien werden bereits verstärkt im Rahmen von Investitionsprogrammen gefördert, begünstigen aber tendenziell eher größere und kapitalstarke Betriebe und sollten zukünftig an die Zielerreichung von Nachhaltigkeitskennzahlen gekoppelt sein. Die aktuell dominierende Betrachtung von Einzelzielen, wie Emissionsschutz führt zu Pfadabhängigkeiten, die die Verbreitung transformativer Technologien, die mehrere Umwelt- und ethische Ziele gleichzeitig adressieren, verlangsamen. Nachgewiesenermaßen umweltfreundliche Praktiken sollten durch entsprechende Zahlungen honoriert werden, begleitet durch eine effektive Umsetzung des Ordnungsrechts. Die novellierte Düngeverordnung hat viele der bestehenden Problemfelder bereits adressiert, sie wird jedoch noch weitere Änderungen durchlaufen müssen, bis sie aus rechtlicher, betrieblicher und aus Umweltsicht akzeptabel ist. Ihre Kontrolle und Sanktionierung in den Ländern sollte zudem weiter verbessert werden.

Die Wirtschaftsdüngerobergrenze (170 kg N/ha) der novellierten Düngeverordnung in Kombination mit den von der Borchert-Kommission vorgeschlagenen Tierwohlstufen und Initiativen des Lebensmitteleinzelhandels dürften mittelfristig zu einer Reduktion der hohen Tierzahlen in den Verschmutzungshotspots führen. Gleichzeitig wäre es vorteilhaft, wenn Betriebe, die sich aufgrund ihrer betrieblichen Voraussetzungen nicht anpassen können, finanzielle Abfindungen in Anspruch nehmen könnten, die jedoch wie in den Niederlanden an Tierquoten geknüpft sein müssten, um eine Verlagerung der Produktion in andere Betriebe auszuschließen. Die Umsetzung des novellierten Emissionsschutzes im Rahmen der "TA-Luft" erfordert zudem rechtliche Anpassungen im Bereich der konkreten Umsetzung und Baugenehmigung, um Haftungsrisiko und Bürokratie für die Landwirtinnen und Landwirte zu reduzieren.

Ohne gleichzeitige Anpassung des Konsumverhaltens führt der so erzeugte Anpassungsdruck auf der Produzentenseite allerdings zu einer Verlagerung der Produktion ins Ausland und das rückläufige inländische Angebot würde verstärkt durch Importe kompensiert. Ergänzend sind daher Maßnahmen auf der Nachfrageseite notwendig, um die Akzeptanz der Verbraucher von umweltfreundlichen Nahrungsmitteln zu erhöhen und den Verbrauch an Fleisch zu reduzieren. Dem Handel kommt hier eine Schlüsselrolle zu. Dadurch reduziert sich letztlich auch die Menge an Mist, Gülle und Jauche, die in der Tierhaltung entstehen und die damit verbundenen Umweltprobleme. Dazu gehört z. B. die Abschaffung des reduzierten Mehrwertsteuersatzes für Fleischprodukte und verstärkte Aufklärung über umweltfreundliche Produktion. Produktlabeling sowie gesetzliche Vorgaben für die öffentliche Verpflegung (Kantinen, Kita, Schulen) tragen ebenfalls zu einer veränderten Nachfrage bei und prägen zukünftige Konsummuster.

ÜBER DAS ZALF

Das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. forscht an der ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltigen Landwirtschaft der Zukunft – gemeinsam mit Akteuren aus der Wissenschaft, Politik und Praxis.

Als Beitrag zur Bewältigung globaler gesellschaftlicher Herausforderungen wie Klimawandel, Ernährungssicherung, Erhalt der Biodiversität und Ressourcenknappheit entwickeln und gestalten wir Anbausysteme im Landschaftskontext, die den Bedarf an pflanzlicher Produktion mit Nachhaltigkeit verbinden. Hierzu kombinieren wir komplexe Landschaftsdaten mit einem einzigartigen Set an experimentellen Methoden, neuen Technologien, computergestützten Modellen und sozioökonomischen Ansätzen.

ZALF-Forschung ist Systemforschung: von Prozessen in Böden, Pflanzen und Wasser, über Zusammenhänge auf der Feld- und Landschaftsebene bis hin zu globalen Auswirkungen und Berücksichtigung komplexer Wechselwirkungen zwischen Landschaft, Gesellschaft und Ökonomie.
www.zalf.de

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V.

Eberswalder Straße 84
15374 Müncheberg

Pressekontakt:

Hendrik Schneider

T: 033432 82-242

M: public.relations@zalf.de

Fachkontakt:

Dr. Sandra Uthes

Co-Leiterin der BMBF-
Nachwuchsforschergruppe
"Kumulative Wirkungen
bioökonomischer
Strategien für eine nachhaltigere
Landwirtschaft" (BioKum)

T: 033432 82-413

M: uthes@zalf.de