

Editorial

LIEBE LESERINNEN, LIEBE LESER,

In Kenia und auch weiteren Ländern des Globale Südens soll die lokale Produktion von Düngemitteln auf Basis von grünem Wasserstoff, hergestellt mithilfe erneuerbarer Energie, gefördert werden. Aus unserer Sicht gibt es noch viele Fragezeichen, ob dies für die Entwicklung einer zukunftsfähigen Landwirtschaft der richtige Weg ist. Wie sieht es mit Bodengesundheit und den Wasserressourcen vor Ort aus? Werden überhaupt Bedürfnisse von Kleinbäuerinnen und Kleinbauern berücksichtigt und wie geht dieser Ansatz zusammen mit dem Bestreben Agrarökologie zu fördern? In einem gemeinsamen Positionspapier, mit Organisationen der deutschen und kenianischen Zivilgesellschaft, äußern wir unsere Bedenken, auch mit Blick auf die Unterstützung durch die Bundesregierung.

Positionspapier: <https://www.inkota.de/positionen/gruene-synthetische-duengemittel>

Von Tina Marie Jahn

Der neue Hype um synthetische Düngemittel aus grünem Wasserstoff

Synthetische Düngemittel gelten als ein zentrales Element der industriellen Landwirtschaft und werden kontrovers diskutiert. Das im 20. Jahrhundert entwickelte Haber-Bosch Verfahren hat beträchtlich zu einer Steigerung der Erträge beigetragen, jedoch zu einem hohen Preis: Verunreinigte Gewässer, degradierte Böden und enorme Treibhausgasemissionen sind Grund dafür, den Einsatz dieser Agrarchemikalie in Frage zu stellen. In Afrika ist der Kunstdüngereinsatz noch gering. Zugleich steigt dort die Zahl der Hungernden. Sollte Afrika dem Beispiel anderer Kontinente folgen und vermehrt synthetische Düngemittel verwenden? Zudem ist in letzter Zeit eine Debatte um sogenannte „Grüne Düngemittel“ entstanden. Diese sollen für eine emissionsfreie Düngemittelproduktion in Afrika stehen und so zur Förderung einer fossilfreien Landwirtschaft beitragen. Doch wie nachhaltig ist diese Technologie tatsächlich?

DIE BEDEUTUNG VON SYNTHETISCHEN DÜNGEMITTELN FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT

Das Haber-Bosch-Verfahren zur Ammoniakproduktion wurde 1913 von der BASF erstmals industriell eingesetzt. Anfangs diente das daraus gewonnene Ammoniumnitrat zur Produktion von Sprengstoff und Munition im Ersten und Zweiten Weltkrieg. Nach den Kriegen wurde die Technologie jedoch zunehmend für die Herstellung synthetischer Düngemittel genutzt.

„Heute hängt mehr als die Hälfte der weltweiten Agrarproduktion von stickstoffhaltigem Dünger ab, um Erträge zu steigern“

– ein für das industrielle Ernährungssystem unverzichtbarer Input. Während der Einsatz synthetischer Düngemittel in etablierten Märkten wie Europa sowie Nord- und Südamerika stagniert oder aus Klima- und Bodenschutzgründen zurückgeht, zeigt sich in weiten Teilen Afrikas ein gegensätzlicher Trend. In den vergangenen 20 Jahren haben afrikanische Regierungen und Geberländer intensiv daran gearbeitet, die Nutzung von Düngemitteln insbesondere bei Kleinbäuer*innen durch hohe Subventionen, staatliche Ausgaben und Entwicklungsprojekte zu fördern. Enge Kooperationen zwischen der Düngemittelindustrie, afrikanischen Regierungen und Organisationen wie der „Alliance for a Green Revolution in Africa“ (AGRA) haben es ermöglicht, neue Vertriebswege bis in abgelegene Gebiete Afrikas zu schaffen. Dies hat nicht nur die allgemeine Verwendung synthetischer Düngemittel erhöht, sondern auch oft riskante Investitionen der Düngemittelindustrie in neue Absatzstrukturen und Lieferketten gefördert. Während AGRA in seinen Programmen und Initiativen versprach, die Zahl der hungernden Menschen zu reduzieren und den Lebensunterhalt dieser Gruppen nachhaltig zu verbessern, haben sich die Projekte nicht wie erhofft entwickelt. Die Zahl der Hungernden

steigt weiterhin an und viele Kleinbäuer*innen sind nun zusätzlich wirtschaftlich abhängig von externen Betriebsmitteln. Zudem sind synthetische Düngemittel alles andere als nachhaltig. Nur rund 50 Prozent der ausgebrachten Düngemittel gelangt tatsächlich als Nährstoff zur Kulturpflanze. Der Rest schädigt Böden, Gewässer und Klima. Ein erheblicher Anteil der erzeugten Nahrungsmittel wird verschwendet, an Tiere verfüttert oder in Biosprit weiterverarbeitet. Der Einsatz synthetischer Düngemittel wird deshalb inzwischen zunehmend kritisch betrachtet.

GRÜNER WASSERSTOFF ALS SCHLÜSSEL ZUR DEKARBONISIERUNG?

Die Bemühungen zur Eindämmung des Klimawandels und die Folgen des Ukraine-Kriegs auf Energiepreise und -verfügbarkeit erhöhten den Druck auf Industrie und Regierungen Alternativen zu finden.

„Um langfristig Treibhausgase zu senken und eine nachhaltige Energieversorgung zu sichern, fördert die deutsche Bundesregierung den Einsatz von grünem Wasserstoff.“

Im Zentrum dieser Strategie steht die „H2-diplo“-Initiative, die den Dialog mit Partnerstaaten zur globalen Wasserstoffwirtschaft intensiviert. Im Auftrag des Auswärtigen Amts hat die Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) in mehreren Ländern sogenannte Wasserstoffdiplomatiebüros eröffnet, um grüne Wertschöpfungsketten und die Dekarbonisierung zu fördern. Im Rahmen ihrer Klimaaußenpolitikstrategie von 2023 betont die Bundesregierung die Rolle von Ammoniak aus grünem Wasserstoff für die Agrarförderung in Afrika und Südamerika. Durch Elektrolyse soll grüner Wasserstoff für die Herstellung von „grünem Ammoniak“ erzeugt werden, was die Düngemittelproduktion dekarbonisieren und die Landwirtschaft zunehmend fossilfrei machen könnte. Dies würde fossile Brennstoffe ersetzen und die Abhängigkeit von Düngemittelimporten aus Russland verringern.

Doch es bleiben Fragen zur tatsächlichen Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit dieser Technologie, insbesondere mit Blick auf die gesamte Wertschöpfungskette und die Auswirkungen auf Böden und lokale Landwirtschaft.

Der Lebenszyklus der Stickstoffdüngerproduktion verursacht über zwei Prozent der globalen **Treibhausgasemissionen**, mehr als der weltweite Flugverkehr. Etwa 40 Prozent dieser Emissionen stammen aus dem energieintensiven Haber-Bosch-Verfahren sowie Methanemissionen bei der Gasgewinnung und -verarbeitung, die restlichen 60 Prozent entstehen bei der Ausbringung auf Felder durch Lachgas, das bis zu 265-mal klimaschädlicher als Kohlenstoffdioxid wirkt.

Der intensive Einsatz von synthetischem Stickstoffdünger kann den **Böden** versauern, die biologische Vielfalt reduzieren und



Foto: Ammonitefoto@iStock

die Zahl der Mikroorganismen verringern. Dies beeinträchtigt die Nährstoffaufnahme der Pflanzen, macht sie anfälliger für Krankheiten und mindert die Qualität der geernteten Feldfrüchte. Zusätzlich geht mit dem Verlust organischer Bodensubstanz eine bedeutende Kohlenstoffsänke und ein Wasserspeicher verloren.

Gelangt überschüssiger Stickstoffdünger in **Oberflächen- und Grundwasser**, kann dies Eutrophierung und Algenblüten auslösen, die den Sauerstoffgehalt reduzieren und Trinkwasser verschmutzen. In vielen Ländern des globalen Südens fehlen zudem oft effektive Programme zur Überwachung der Wasserqualität. So kam es beispielsweise in Kenia vermehrt zu Viehsterben, weil die Tiere aus verunreinigten Wasserquellen tranken.

„Synthetische Düngemittel fördern zwar ein schnelleres Pflanzenwachstum, machen die Pflanzen jedoch anfälliger für Schädlinge und Krankheiten, was den Einsatz chemischer Pestizide erforderlich macht.“

Hybridsaatgut ist oft speziell auf bestimmte Düngemittel und Pestizide abgestimmt, sodass Landwirte gezwungen sind, das gesamte Paket an Inputs zu nutzen, um hohe Erträge zu erzielen. Diese Kombination aus Düngemitteln, Pestiziden und Hybridsaatgut macht kleinbäuerliche Betriebe abhängig von schwankenden Weltmarktpreisen und der Marktmacht von Agrarkonzernen oder staatlichen Subventionen.

GRÜNE DÜNGEMITTELPRODUKTION IN KENIA

Geberländer investieren zunehmend in die Produktion von Düngemitteln auf Basis von grünem Wasserstoff in Afrika und weltweit. Deutschland setzt dabei auf internationale Kooperationen mit Ländern, die aufgrund ihrer natürlichen Ressourcen gute Bedingungen für grünen Wasserstoff bieten. So unterstützt das deutsche Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

(BMWK) ein Projekt in Kenia, das die industrielle Wasserstoffproduktion und die Herstellung ammoniakbasierter Düngemittel umsetzen soll. Ein zentraler Bestandteil ist die Just Energy Transition Partnership (JETP) mit Kenia, welche die Entwicklung einer Wasserstoffstrategie fördert. Im September 2023 kündigte das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) ein Darlehen von 60 Millionen Euro für ein Projekt in Olkaria am Naivasha See über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) an. Obwohl Stand November 2024 die endgültige Entscheidung vonseiten Kenias noch aussteht, sind erste Schritte bereits eingeleitet: Die KfW hat eine Machbarkeitsstudie finanziert, und die GIZ hat eine Basis-Studie beauftragt, die Stickstoffdünger als vielversprechende Anwendung für grünen Wasserstoff in Kenia identifiziert. Auch erste kommerzielle Projekte gibt es bereits: Das Unternehmen TalusAg hat die weltweit erste Anlage zur Produktion von Stickstoffdünger aus grünem Wasserstoff für die Kenya Nut Company am Lake Naivasha in Betrieb genommen. Die durch eine 2,1-Megawatt-Solaranlage betriebene Anlage produziert täglich eine Tonne flüssiges Ammoniak. Aufgrund des hohen Volumens wird es jedoch als gasförmiges Ammoniak eingesetzt. Dieses hochkonzentrierte Gas (mit bis zu 80 Prozent Stickstoff) ist flüchtig und erfordert besondere Schutzmaßnahmen. Zwar ist Ammoniak selbst kein Treibhausgas, kann aber im Boden leicht in das klimaschädliche Lachgas umgewandelt werden. Um dies zu vermeiden, muss das Ammoniak bis zu 20 Zentimeter tief in den Boden eingebracht werden – eine Technik, die nur bei Monokulturen und mit modernem Gerät umsetzbar ist. Zudem schädigt es wichtige Bodenbakterien, sodass bakterienfördernde Zusätze erforderlich sind.

Der hohe Wasserverbrauch, die speziellen technischen Anforderungen sowie der Umgang mit gefährlichen Materialien,

kombiniert mit hohen Investitionskosten, werfen Zweifel an der langfristigen Wirtschaftlichkeit und Skalierbarkeit dieser Projekte auf. Besonders für kleinbäuerliche Betriebe mit vielfältigen Anbausystemen sind solche Technologien kaum praktikabel und effektiv. Da in Subsahara-Afrika und Asien 80 Prozent der lokal konsumierten Lebensmittel von Kleinbäuer*innen produziert werden, kann diese Technologie wohl nur einen sehr begrenzten Beitrag zur zukünftigen Ernährungssicherheit und noch weniger zur Ernährungssouveränität leisten.

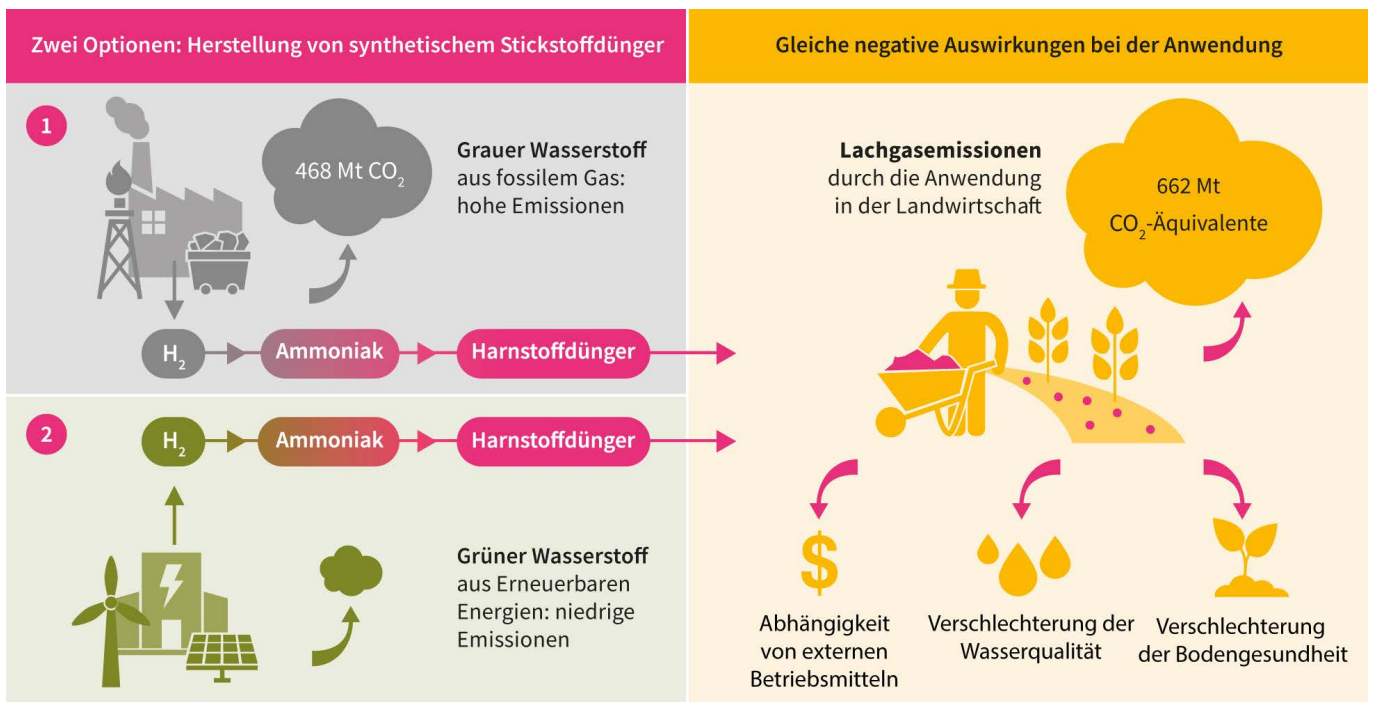
AGRARÖKOLOGISCHE ALTERNATIVEN

Gesunde Böden fördern zentrale Prozesse für die Nährstoffversorgung. Agrarökologische Praktiken fokussieren sich deshalb auf Maßnahmen zur Bodengesundheit, welche auf Faktoren wie Durchlüftung, Wasserversorgung, pH-Wert und einem hohen Gehalt an organischer Substanz beruhen. Die bloße Erhöhung von Nährstoffgaben unterstützt diese Eigenschaften nicht. Vielmehr sind langfristige, standortspezifische Maßnahmen für Bodengesundheit, eine Diversifizierung der Anbausysteme und organische Düngelalternativen in Kombination notwendig.

„Agrarökologische Methoden wie Fruchtfolgen, Zwischenfruchtanbau und die Nutzung organischer Düngemittel sind in vielen Regionen Afrikas bewährte Praktiken.“

In Kenia ist Agrarökologie im Bezirk Murang'a gesetzlich verankert. Initiativen wie Sustainable Agriculture Tanzania (SAT) erzählen in zahlreichen Paneldiskussionen dem globalen Norden ihre agrarökologische Erfolgsgeschichte und das ghanaische Projekt Sabon Sake fördert Biodüngerproduktion auf Basis lokaler Ausgangsstoffe. Organische Alternativen wie Kompost, Gründünger und

Grafik: Inkota.netzwerk e.V. – Positionspapier „Grüne“ Synthetische Düngemittel



Biokohle in Kombination mit Maßnahmen zur Bodengesundheit zeigen in der Praxis messbare Erfolge bei der Bodenverbesserung. Diversifizierte Systeme, wie z.B. Agroforst, sind bei richtiger Pflege und gutem Zustand sogar produktiver als Monokulturen.

Natürlich bleiben auch hier Herausforderungen nicht aus: Organische Düngemittel benötigen meist lange Reifezeiten und sind wegen ihres Volumens schwierig zu lagern. Auch ist das Angebot kommerzieller organischer Produkte eingeschränkt, da ländliche Händler synthetische Düngemittel bevorzugen – unter anderem wegen höherer Nachfrage, staatlicher Subventionen und logistischer Effizienz. Staatliche Förderung organischer Düngemittel könnte hier entscheidend Abhilfe schaffen.

FAZIT

Für globale Ernährungssicherheit braucht es langfristige und umfassende Maßnahmen, um Böden zu schützen und wiederherzustellen. Eine nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft erfordert einen durchdachten, komplexen Ansatz und bringt verschiedene Risiken und Herausforderungen mit sich. Wichtig sind Lösungen, die sich an die lokalen Gegebenheiten anpassen

und auf einer genauen Bodenanalyse sowie gezielter Nährstoffversorgung beruhen. Besonders die Produktion und Verbreitung hochwertiger organischer Düngemittel sollten stärker gefördert werden. Ein verstärkter Wissensaustausch zur Bodengesundheit ist entscheidend, wobei das Wissen der Bäuerinnen und Bauern vor Ort eine zentrale Rolle spielen muss.

Die deutsche Bundesregierung unterstützt bereits Programme zur Förderung agrarökologischer Praktiken. Investitionen in synthetische Düngemittel auf Basis von grünem Wasserstoff stehen jedoch im Widerspruch zu diesen Ansätzen und sollten überdacht werden. Öffentliche Mittel sollten verstärkt in Projekte fließen, die auf Ernährungssouveränität und eine nachhaltige sozial-ökologische Transformation abzielen.

AUTOR*IN

Tina Marie Jahn arbeitet als Referentin für Welternährung und globale Landwirtschaft bei INKOTA-netzwerk.

IMPRESSUM

Agrar Koordination • Forum für internationale Agrarpolitik e. V.
Nernstweg 32 • 22765 Hamburg
info@agrarkoordination.de • www.agrarkoordination.de
V.i.S.d.P & Redaktion: Mireille Remesch, Julia Sievers
Gestaltung: Nina Weinrebe, Katika Design
Druckerei: dieUmweltDruckerei GmbH

SPENDENKONTO

Forum für Internationale Agrarpolitik (FIA) e. V.
GLS Bank: IBAN DE 29 4306 0967 2029 5635 00



„Iss was?“ - Der Podcast für mehr Wissen
über Ernährung, Gesundheit und Klima
www.agrarkoordination.de/podcast



VIELEN DANK AN UNSERE FÖRDERER

Brot für die Welt mit Mitteln des Kirchlichen Entwicklungsdienstes

MISEREOR IHR HILFSWERK



Um verteilen!
Stiftung für eine solidarische Welt

Wegen gestiegener Kosten veröffentlichen wir ab 2023 vier Ausgaben pro Jahr zum gleichen Preis. Wollen Sie Papier & Kosten sparen? Jetzt umsteigen auf die digitale Ausgabe mit einer E-mail an: bestellung@agrarkoordination.de