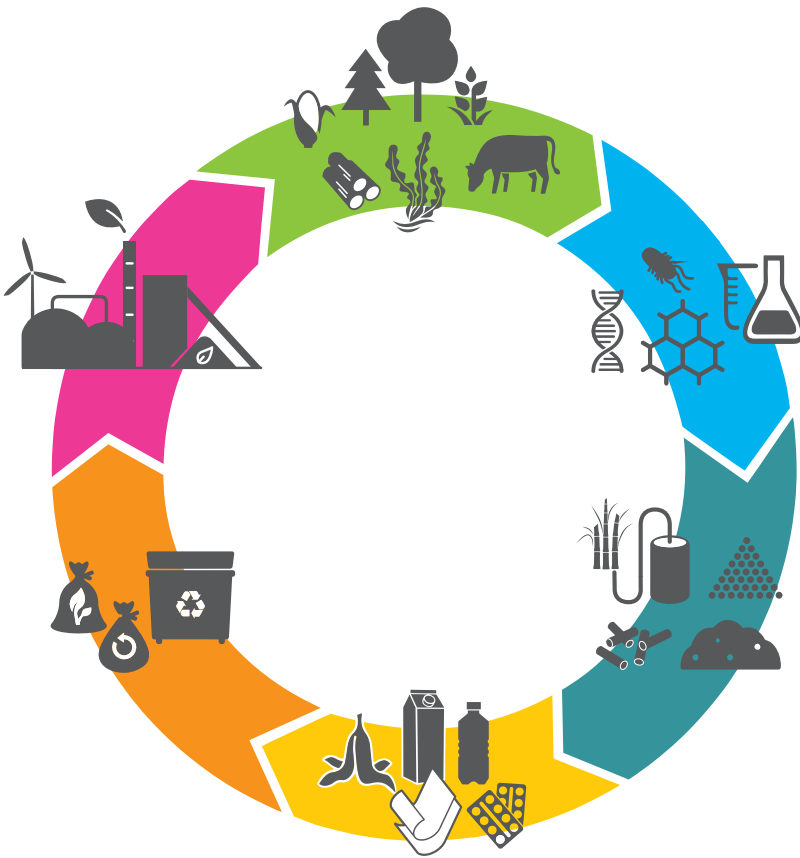


Bioökonomie

Weltformel oder Brandbeschleuniger?



Inhaltsverzeichnis

Goldgräberstimmung

Einstiege 12

Mehr als eine Substitutionstherapie 17

Bioökonomie aus nachhaltigkeitspolitischer Perspektive
Von Almut Jering, Anne Klatt und Jens Günther

Hoffnungsschimmer

Horizontenerweiterung zulassen 26

Bioökonomie aus ethischer Perspektive
Von Markus Vogt

Des Kaisers neue Kleider 32

Die vier Narrative der Bioökonomie
Von Joachim H. Spangenberg

Auf zu großem Fuß 38

Monitoring der biobasierten Ökonomie
Von Stefan Bringezu

Begleiterscheinungen

46 Keine neue Weltformel

Die Folgen der Bioökonomie für die Biosphäre

Von Peter Gerhardt

52 Illusion Klimaneutralität

Potenziale der Bioökonomie für den Klimaschutz

Von Horst Fehrenbach

58 Gefährliche Maskerade

Der Ethanol-Komplex in Brasilien

Von Thomas Fatheuer

64 Prädikat: Stark gesundheitsgefährdend

Gesundheitliche Folgen der Zuckerproduktion in Zentralamerika

Von Lena Bassermann und Lena Luig

71 Unschöne Nebenwirkungen

Globale Biomasseproduktion

Von Anne Tittor

Gelegenheitsfenster

78 Technikfixierung bremst Bürgerbeteiligung

Teilhabe in der bioökonomischen Transformation

Von Steffi Ober und Vivienne Huwe

84 Weniger ist mehr

Wege zu einer ressourceneffizienten Bioökonomie

Von Christine Rösch und Dirk Scheer

90 Gemeinsam stärker

Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft

Von Magnus Fröhling

95 Wo ein Wille ist, ist auch ein Weg

Handlungsoptionen einer nachhaltigen Bioökonomiepolitik

Von Franziska Wolff, Zoritz Kiresiewa und Martin Möller

Impulse

Projekte und Konzepte 103

Medien 111

Spektrum Nachhaltigkeit



Klimagerechtigkeit und Freiheit als Auswege 116
Anmerkungen zum Corona-Kapitalismus
Von Ulrich Brand

Sackgasse Wasserstoffstrategie 120
Nachhaltige Erzeugung künstlicher Energieträger
Von Oliver Powalla und Werner Neumann

Wir müssen über politische Führung reden 124
Über eine Leerstelle in der Debatte um den Green Deal
Von Frank Uekötter

Eine Frage der Wirkungszusammenhänge 128
Geschlechtergerechte und transformative Klimapolitik
Von Meike Spitzner

Rubriken

Editorial 7

Inhalt 9

Impressum 132

Vorschau 133

Für die gedeihliche Zusammenarbeit und die finanzielle Unterstützung danken wir dem Umweltbundesamt.

**Umwelt
Bundesamt**

Gesundheitliche Folgen der Zuckerproduktion in Zentralamerika

Prädikat: Stark gesundheitsgefährdend

Wo Zuckerrohr angebaut wird, werden die Menschen vielerorts eher krank. Auffällig viele sterben an chronischer Niereninsuffizienz. Viel deutet darauf hin, dass der flächendeckende Einsatz von Pestiziden beim Anbau von Pflanzen für die Produktion von Agrotreibstoffen dafür verantwortlich ist. Ein Lagebericht.

Von Lena Bassermann und Lena Luig

Während das Thema Bioethanol in den deutschen Medien sowie der politischen Debatte derzeit kaum noch vorkommt, zeigen sich die gesundheitlichen Folgen der Zuckerrohrproduktion in Zentralamerika: Zehntausende Menschen sind dort in den letzten zwanzig Jahren an chronischer Niereninsuffizienz gestorben. Die Todesfälle konzentrieren sich deutlich auf jene Regionen, in denen auf großen Flächen Zuckerrohr für die Zucker-, Alkohol- und Bioethanolproduktion angebaut wird. Die letzten verlässlichen Mortalitätszahlen wurden von der Panamerikanischen Gesundheitsorganisation 2013 veröffentlicht: In Nicaragua gab es demnach 42,8 und in El Salvador 41,9 Todesfälle pro 100.000 Einwohner(innen) infolge von chronischem Nierenversagen. Angesichts des eingeschränkten Zugangs zu Gesundheitsdiensten und der fehlenden Möglichkeit zu Nierenersatztherapien wie Dialyse und Transplantationen haben fortgeschrittene Stadien von chronischer Niereninsuffizienz in den zentralamerikanischen Ländern in den meisten Fällen einen schnellen Tod zur Folge. Auch Vertreter(innen) unserer nicaraguanischen Partnerorganisation

APADEIM, die im Landkreis El Viejo im Nordwesten von Nicaragua kleinbäuerliche Familien unterstützt, beschreiben eindrücklich die Betroffenheit der dortigen Bevölkerung. So berichtet die Kleinbäuerin Cortina Martínez, deren Ehemann an chronischer Niereninsuffizienz leidet: „Die Zuckerrohrplantagen, die Monte Rosa hier im unmittelbaren Umfeld unserer Gemeinde angelegt hat, schädigen uns in allen Bereichen. Alle zwei Wochen werden Pestizide versprüht, manchmal auch öfter. Meist mit einem Flugzeug, manchmal auch mit Traktoren. Unser Wasser ist vergiftet. Von unserem Brunnen trinke ich schon lange kein Wasser mehr. Hier in meiner Gemeinde ist die Mehrheit der Menschen erkrankt, sowohl Männer als auch Frauen und Kinder.“ Auch María Luisa Mercado, die 14 Jahre lang Zuckerrohr geschnitten hat und selbst vom Nierenversagen betroffen ist, erzählt: „Man erfährt immer wieder von anderen Personen, die gestorben sind, und dann denkt man, dass es in jedem Augenblick auch einen selber treffen kann.“ – Doch was sind die Gründe für das vermehrte Auftreten der Erkrankung gerade in den Anbauregionen von Zuckerrohr? Und welche Rolle spielt dabei die Produktion von Bioethanol?

Hitzestress oder Pestizide?

Seit einigen Jahren ist eine rege wissenschaftliche Debatte über die Ursachen der chronischen Niereninsuffizienz in landwirtschaftlich geprägten Gemeinden entflammt. Dabei stehen sich im Kern zwei Theorien gegenüber: Einige Wissenschaftler(innen) vertreten die These, das Auftreten von chronischer Niereninsuffizienz unter Zuckerrohrarbeiter(inne)n werde vor allem durch die starke Hitze in Kombination mit schwerer körperlicher Arbeit und eine daraus resultierende Dehydrierung verursacht. Dabei fällt auf: Mindestens eine Untersuchung von 2019 wurde von der Deutschen Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (DEG) sowie der größten nicaraguanischen Zuckermühle Ingenio San Antonio (ISA) finanziert, die sich aufgrund massiver Beschwerden (1) seit einigen Jahren um eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen sowie der Gesundheitsversorgung in den Zuckerrohranbaubereichen bemüht.

Mehrere Wissenschaftler(innen) halten der Hitzestress-Theorie verschiedene Argumente entgegen: So sei damit nicht erklärbar, warum es seit den 1990er-Jahren eine starke Häufung der Erkrankung gibt, während die Temperatur zwischen 1960

„ Ob für Bioethanol, industriellen Zucker oder neuerdings auch für sogenanntes Bioplastik: Die Produktion von Zuckerrohr trägt nicht zur Ernährungssicherung bei. “

und 1990 im Durchschnitt nur um 0,4 Grad Celsius gestiegen ist. Zudem sei damit nicht erklärbar, warum die Sterblichkeitsrate in El Salvador und Nicaragua 17-mal höher ist als etwa in Kuba, wo auch Zuckerrohr angebaut wird und ein ebenso heißes Klima herrscht. Gleichzeitig wurden in Sri Lanka, das ebenfalls stark unter dem vermehrten Auftreten von chronischer Niereninsuffizienz leidet, im Vergleich die wenigsten Fälle in der heißesten ariden Zone registriert.

Jüngste epidemiologische Untersuchungen eines internationalen Forscher(innen)-teams legen indes nahe, dass das vermehrte Auftreten von chronischer Niereninsuffizienz mit dem gesteigerten Einsatz von Pestiziden – vor allem Herbiziden – einhergeht. (2) Herbizide werden unter anderem als Wachstumsbremser gegen Unkraut eingesetzt, um das Zuckerrohr am Ende der Anbausaison besser ernten zu können. Zum Teil ersetzen sie auch die früher gängige und aufgrund der extremen Gesundheits- und Umweltschädlichkeit inzwischen weitgehend verbotene Praxis, das Zuckerrohr vor der Ernte abzubrennen. Durch den Vergleich von Gewebeproben stehen nun vor allem Glyphosat und Paraquat im Verdacht, maßgeblich zum Auftreten von chronischer Niereninsuffizienz beizutragen – sowohl unter Plantagenarbeiter(inne)n als auch unter Bewohner(inne)n von Gemeinden, deren Trinkwasser aus Brunnen stammt, die nachweislich mit Glyphosat verunreinigt sind. Auch eine aktuelle Metastudie, die 61 Primärstudien und vier systematische Bewertungen betrachtet, kommt zu dem Schluss, dass nur jene Ergebnisse konsistent sind und ausreichend wissenschaftliche Evidenz liefern, die die Erkrankung in Zusammenhang mit dem Einsatz von Pestiziden bringen. (3)

Um das Problem der Niereninsuffizienz wirksam zu bekämpfen, müssen die Plantagenarbeiter(innen) – unabhängig vom Stand der wissenschaftlichen Debatte um

die genauen Ursachen der Erkrankung – umfassend geschützt werden: Kürzere Arbeitszeiten und längere Pausen im Schatten sind dabei ein genauso wichtiger erster Schritt wie das Einsatzverbot von hochgefährlichen Pestiziden wie Glyphosat und Paraquat.

Lange Liste von Krankheitsbildern

Sofern sich der starke Verdacht des Zusammenhangs zwischen den ausgebrachten Pestiziden und dem Auftreten chronischer Niereninsuffizienz in den kommenden Jahren verhärtet, reiht sich die Erkrankung in eine ganze Liste von Krankheitsbildern ein, die durch Pestizide verursacht werden (können). Der deutlichste Zusammenhang lässt sich bei akuten Pestizidvergiftungen herstellen, allerdings wurden seit 30 Jahren keine globalen Schätzungen mehr zu den Opferzahlen erhoben. Den letzten Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) beziehungsweise der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) zufolge werden jährlich drei Millionen Menschen weltweit wegen einer akuten Pestizidvergiftung behandelt. 25 Millionen Menschen erleiden weniger akute Vergiftungen (jeweils einschließlich Suizidversuchen), während 20.000 bis 40.000 Menschen durch eine Pestizidvergiftung am Arbeitsplatz sterben (ohne Suizidversuche). Ein Großteil dieser Pestizidvergiftungen ereignet sich in Afrika, Asien und Lateinamerika.

Deutlich schwieriger zu erfassen sind die langfristigen gesundheitlichen Schäden, die durch Pestizide verursacht werden, wobei hier etwa medizinische Untersuchungen in Argentinien aus den Anbauregionen von besonders inputintensiven Ackerpflanzen wie Soja die dramatischen Auswirkungen dokumentieren: Dort wurden unter anderem eine deutlich höhere Fehlgeburt rate, häufigere Missbildungen bei Säuglingen und fast doppelt so viele Krebserkrankungen im Vergleich zum nationalen Durchschnitt erfasst.

Zuckerrohr ist eines der wichtigsten sogenannten flex crops. Das sind Pflanzen, die sowohl als Nahrungsmittel als auch zu anderen Zwecken angebaut werden. Ihr Anbau wurde in den letzten Jahrzehnten in vielen Regionen der Welt massiv ausgeweitet. So hat sich die Anbaufläche für Zuckerrohr in Zentralamerika zwischen 1990 und 2018 auf mittlerweile rund 1,5 Millionen Hektar verdoppelt. Die Zuckerproduktion teilt sich auf in die Herstellung und den Export von Zucker (Rohrohr-

zucker oder raffiniert), Alkohol (sowohl für Getränke als auch für Kosmetik und medizinische Produkte) und Bioethanol als Kraftstoff. Letzterer wird als Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit verkauft (vgl. S. 58 ff.). So schreibt etwa die Zuckermühle San Antonio – der größte nicaraguanische Exporteur von Agrarkraftstoffen mit einer installierten Produktionskapazität von 340.000 Litern pro Tag – auf ihrer Webseite: „Durch diese Investitionen [in die Produktion von Agrartreibstoffen] trägt das Unternehmen zur Schaffung von ökologischen und sozialen Vorteilen bei, die mit dem Produkt in Zusammenhang gebracht werden.“ (4) Und nachdem die DEG der Nicaragua Sugar Estates Limited (NSEL), die auch die Mühle ISA besitzt, 2018 erneut ein Darlehen von 75 Millionen US-Dollar zur Verfügung stellte, war auf der DEG-Webseite noch im vergangenen Sommer zu lesen, die NSL sei ein Modell für nachhaltige Zuckerproduktion und trage zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele 8 und 12 der Vereinten Nationen bei. (5) Inzwischen wurde der Eintrag gelöscht. Außerdem war an gleicher Stelle von dem Ziel die Rede, mithilfe der Kreditförderung den Export von Bioethanol zu steigern. Von den gesundheitlichen Belastungen der Arbeiter(innen) war jedoch kein Wort zu lesen.

„ Der Zuckerrohranbau stellt eine mehr als fragliche Nutzung von Anbauflächen dar.“

Ob für Bioethanol, industriellen Zucker oder neuerdings auch für sogenanntes Bioplastik: Die Produktion von Zuckerrohr trägt nicht zur Ernährungssicherung bei. Im Gegenteil: Ob in Form von Zucker in industriell hochverarbeiteten Süßigkeiten, Fertiggerichten oder alkoholischen wie antialkoholischen Getränken endet Rohrzucker – wenn nicht im Tank eines PKW oder LKW – in der Regel in ungesunden, nicht nachhaltigen Lebensmitteln, die einen niedrigen Nährstoffgehalt haben. Sie tragen massiv dazu bei, dass immer mehr Menschen weltweit an Krankheiten infolge einer ungesunden Ernährungsweise leiden, wie etwa Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Angesichts der zum fünften Mal in Folge gestiegenen Zahlen

der hungernden und der gleichzeitig immer weiter steigenden Zahl der mangel- oder überernährten Menschen stellt der Zuckerrohranbau eine mehr als fragliche Nutzung von Anbauflächen dar. Denn Exportpflanzen wie Zuckerrohr, Sojabohnen oder Baumwolle ersetzen zunehmend Nahrungsmittelpflanzen. In Bolivien zum Beispiel ist die Produktion von Getreide, Gemüse, Früchten, Knollen und Futtermitteln in den vergangenen zehn Jahren um mehr als 27 Prozent zurückgegangen, was zu einer Abhängigkeit von Nahrungsmittelimporten führt und die Ernährungssicherheit und -souveränität stark beeinträchtigt.

Agrarökologie als Alternative

Stattdessen braucht es Strategien für einen Umbau der industriell geprägten Landwirtschaft mit ihren Plantagenstrukturen. Denn in vielen Ländern des Globalen Südens verdrängen Zuckerrohrplantagen Kleinbäuerinnen und Kleinbauern, die auf agrarökologische Weise vielfältig und ausgewogen für sich, ihre Familien und lokale Märkte Nahrung produzieren und so einen wichtigen Beitrag zur Ernährungssicherung leisten könnten. Agrarökologie beruht auf den Prinzipien des ökologischen Landbaus und ermöglicht Produzent(inn)en von Nahrung, mit nachhaltigen Methoden die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern und durch eine geschickte Fruchtfolge, selbst hergestellte botanische Pflanzenschutzmittel sowie Mischkulturen auf den Einsatz von chemischen Pestiziden zu verzichten – und damit die Gesundheit von Menschen und Umwelt besser zu schützen. (6)

Statt sich giftigen Pestiziden oder gefährlichen Dämpfen durch das Abbrennen von Zuckerrohr auszusetzen, können Kleinbäuerinnen und Kleinbauern mithilfe von agrarökologischen Praktiken über das ganze Jahr hinweg frische Lebensmittel ernten und damit dem industriellen Lebensmittelsystem mit der schädlichen Produktion von Monokulturen eine gesunde und nachhaltige Alternative entgegensetzen. Dafür braucht es sowohl förderliche Politiken, die unter anderem auch kleinbäuerlichen Landbesitz erleichtern, als auch finanzielle Anreize, um eine ernsthafte Transformation des Ernährungssystems Realität werden zu lassen. _____

Anmerkungen

(1) Vgl. Compliance Advisor Ombudsman (2020): Nicaragua / Nicaragua Sugar Estates Limited-01 / León and Chinandega. www.cao-ombudsman.org/cases/case_detail.aspx?id=82

(2) Vgl. Vervaeet, B. et al. (2019): Chronic interstitial nephritis in agricultural communities is a toxin-induced proximal tubular nephropathy. In: *Kidney International* (2020) 97: 350-369.

(3) Chapman, E. et al. (2019): Risk factors for chronic kidney disease of non-traditional causes: a systematic review. In: *Rev Panam Salud Publica* (2019), 43.

(4) SER San Antonio (2019): ¿Qué y Cómo Producimos? www.nicaraguasugar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=25&Itemid=128

(5) "Nicaragua Sugar Estates Limited has become a showcase model in the region for sustainable sugar production. [...] Hence, the Project contributes to Sustainable Development Goals 'Decent Work and Economic Growth' and 'Responsible Consumption and Production.'"

Quelle: <https://deginvest-investments.de> (Sommer 2019).

(6) Vgl. Agrar Koordination et al. (2019): „Agrarökologie stärken. Für eine grundlegende Transformation der Agrar- und Ernährungssysteme.“ www.inkota.de/positionspapier-agrarroekologie



Unser Werbeslogan für eine nachhaltige Bioökonomie:

Die Technik wird uns nicht retten – Wirtschaft umbauen statt grünes Wachstum!

Zu den Autorinnen

a) Lena Bassermann, geb. 1985, studierte Publizistik und Politikwissenschaft. Sie ist Referentin für Welternährung und globale Landwirtschaft bei INKOTA. Ihre Arbeitsschwerpunkte: Agrarökologie, gerechte Ernährungssysteme und bäuerliche Rechte.

b) Lena Luig, geb. 1989, studierte Internationale Kulturwirtschaft und Lateinamerikanistik. Sie ist Referentin für Welternährung und globale Landwirtschaft bei INKOTA. Ihre Arbeitsschwerpunkte: Auswirkungen digitalisierter Landwirtschaft auf kleinbäuerliches Wirtschaften im Globalen Süden, Doppelstandards in der globalen Pestizidvermarktung und deren Folgen.

Kontakt

INKOTA-netzwerk e.V.

Lena Bassermann

Lena Luig

E-Mails bassermann@inkota.de,

luig@inkota.de

Das Versprechen der Bioökonomie klingt in der Tat verlockend: Mithilfe von technologischen Innovationen und biobasierten Ressourcen die Wirtschaft zur treibenden Kraft zu machen, mit der sich die drohenden ökologischen Katastrophen doch noch aufhalten lassen. Wenn nachwachsende Rohstoffe fossile Energieträger ersetzen, werden industrielle Prozesse und Produkte nachhaltiger und klimaverträglicher – so lautet die Hoffnung. Ob eine biobasierte Kreislaufwirtschaft innerhalb der planetarischen Grenzen funktioniert, ist aber längst noch nicht ausgemacht. Bislang kommt sie zu technologiefixiert daher und ist meist blind für Macht- und Naturverhältnisse. Für eine wirklich nachhaltige Bioökonomie braucht es deshalb konsequente politische Rahmensetzungen.

politische ökologie Die Reihe für Querdenker und Vordenkerinnen

Die Welt steht vor enormen ökologischen und sozialen Herausforderungen. Um sie zu bewältigen, braucht es den Mut, ausgetretene Denkpfade zu verlassen, unliebsame Wahrheiten auszusprechen und unorthodoxe Lösungen zu skizzieren. Genau das tut die *politische ökologie* mit einer Mischung aus Leidenschaft, Sachverstand und Hartnäckigkeit. Die vielfältigen Zugänge eröffnen immer wieder neue Räume für das Nachdenken über eine Gesellschaft, die Zukunft hat.

