

Ackerfrüchte in den Tank?

Hans-Jochen Luhmann, Karin Arnold



Hans-Jochen
Luhmann



Karin Arnold

Zusammenfassung

E10 steht für ein Politikkonzept. Das wird klima- und energiepolitisch motiviert. Doppelziel ist, dass der Verkehrssektor seinen Anteil an den Klimazielen erbringt und die prekäre Außenhandelsabhängigkeit in Öl abnimmt. Agrotreibstoffe aber sind aus Ackerfrüchten gemacht, und folglich sind sie im Normalfall mit Emissionen von Treibhausgasen in ebenderselben Höhe belastet wie Treibstoffe aus Öl. Der Unterschied ist nur, dass die Emissionen im fossilen Fall im wesentlichen bei der Nutzung im Verkehrssektor anfallen, die Emissionen aus Agrotreibstoffen dagegen im wesentlichen im Prozess der Herstellung, also im Agrarsektor. Der Klimaeffekt einer Substitution von fossilen durch Agrotreibstoffe wird gemäß der Bilanzrichtlinie, wie sie die Klimapolitik eingerichtet hat, festgestellt. Die aber rechnet dem Sektor Verkehr nur Emissionen zu, die bei Nutzung in ihm auftreten. Die Substitution kann somit scheinbar zu einer Besserung führen. Entscheidbar ist das nicht. Das ist ein Akt produzierter Blindheit. Deswegen ist ein solches Politikkonzept, aller Warnungen renommierter Beiräte ungeachtet, durchzuhalten. Dem dient auch, dass es mit einer Vertröstung auf spätere Besserung verbunden wird, auf technischen Fortschritt (Biokraftstoffe 2. Generation) sowie auf eine Politik, die nach dem Ausmaß prozessbedingter Emissionen zu diskriminieren vermag. Eine solche Politik, die quer zum Sektorkonzept der etablierten Klimapolitik ansetzt, ist wichtig, steht aber noch in ihren Anfängen.

Einführung

„E“ steht für Ethanol, „10“ für einen Beimischungsanteil zum herkömmlichen Kraftstoff aus fossilen Quellen „bis zu 10%“. Grundlage der Markteinführung des E10-Kraftstoffes in Deutschland ist die Verordnung über die Beschaffenheit und Auszeichnung der Qualitäten von Kraft- und Brennstoffen (10. BImSchV). Davon zu unterscheiden ist der Anlass der Einführung. Die Ziele bezüglich des Anteils von Energieträgern aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor sowie der Klimaqualität von Treibstoffen wurden gesetzt mit der EU-Richtlinie (2009/30/EG) über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen sowie mit der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (2009/28/EG) (EE-RL), beide vom April 2009. Beide waren Teil des 20-20-20-Pakets der EU zur Energie- und Klimapolitik vom Januar 2008. In der Umsetzung in deutsches Recht sind diese Zielsetzungen an die Akteure im Treibstoffbereich als Kollektiv weitergereicht worden.

1. Das Konzept ‚Ackerfrüchte in den Tank‘ aus evolutionsbiologischer Perspektive

Ackerfrüchte als Kunstprodukt

Ethanol, das Beizumischende, ist ein C₂-Kohlenwasserstoff. Umgangssprachlich nennen wir ihn ‚Alkohol‘. Alkohol ist ein Lebensmittel, welches wir durch ‚Brennen‘ der stark Zucker- und Stärkehaltigen ‚Früchte‘ von Getreiden, des ‚Korns‘, gewinnen. Solche Ackerfrüchte sind ein relativ junges ‚Kunstprodukt‘ einer ökologisch sehr ‚jungem‘ Sukzessionsstufe, in der die Nettobiomasseproduktion sehr hoch ist. Die dafür gezüchteten Pflanzen sind mit ihrem Parasiten, dem Menschen, symbiotisch verbunden: Ohne ihn wären sie ebenso wenig überlebensfähig wie er ohne sie.

So gehört es zu den Charakteristika domestizierter Getreidesorten, dass die Körner nicht von selbst aus den Ähren fallen, sondern ausgedroschen werden müssen. Diese Eigenschaft ist den Gräsern vom Menschen angezüchtet worden, weil dadurch ein größerer Teil der Ernte gewonnen werden kann. Ohne menschliche Hilfe bei der Aussaat wären diese Getreidearten nicht überlebensfähig, da sie ihre Samen nicht auf natürliche Weise mit dem Wind verbreiten können. Ähnliches gilt für die Größe der Samenkörner, etwa beim Mais, oder für Getreidesorten, deren Halme herabgezüchtet wurden, damit ein möglichst großer Teil ihrer Biomasse in den Körnern konzentriert wird. In einer natürlichen Pflanzengesellschaft würden sie von Konkurrenten überragt und verkümmern. In der vom Menschen geprägten Umwelt sind diese Eigenschaften jedoch für die Pflanzen von enormem Vorteil, da er sie deswegen mit hohem Aufwand vor dem Aussterben schützt.¹ Deswegen sind sie nicht natürlich, sondern produziert.

Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft

Der hohe Aufwand wird merklich in hohen Treibhausgasemissionen, die diese schützenden und unterstützenden Tätigkeiten des Menschen zugunsten seiner Parasiten begleiten. Die Landwirtschaft in Deutschland ist für Treibhausgasemissionen verantwortlich, die in der gleichen Größenordnung liegen, wie die des PKW-Autoverkehrs. Mit ca. 126 Mio. t Kohlendioxidäquivalenten pro Jahr (CO₂-eq/a, Stand 2005) ist sie zu etwa 12% am Gesamtausstoß beteiligt. Der wesentliche Unterschied zum Verkehrssektor besteht darin, dass die Landwirtschaft nicht nur durch verbrennungsbedingte Emissionen des chemisch inerten Kohlendioxids zum Klimawandel beiträgt, sondern wesentlich auch durch andere, reaktionsbegierige Verbindungen, die deshalb weit potentere Treibhausgase sind (Lachgas = Distickstoffmonoxid, N₂O, und Methan, CH₄).² Dieser Aufwand mit seinen begleitenden Emissionen gilt auch dem Getreide, aus dem Alkohol gewonnen wird.

positive Klimawirkung dieses Konzepts nicht offenkundig

Landwirtschaftliche Produkte sind somit das Ergebnis immenser Anstrengungen ‚gegen den natürlichen Lauf der Dinge‘, und das seit dem Neolithikum. Das Ergebnis dieser immensen Anstrengungen nutzen die westlichen Industriestaaten nicht länger allein dafür, den Hunger zu stillen, sondern werfen es zunehmend, so das Konzept, in den Tank. Die positive Klimawirkung dieses Konzepts ist nicht offenkundig. Agrargüter zur Herstellung von Kraftstoffen für das Verkehrswesen zu verwenden, ist vor dem Hintergrund solcher quantitativer Relationen ökologisch nicht naheliegend. Die Liste prominenter Gremien, die Zweifel an diesem Ansatz geäußert haben, ist entsprechend lang. Sie reicht al-

lein in Deutschland vom Umweltbundesamt über den Rat für Nachhaltige Entwicklung bis zum Rat von Sachverständigen für Umweltfragen. Der Grund des Zweifels, in drei Sätzen ausgedrückt:

Mit Agrokraftstoffen soll die Rettung der Mobilität in ihrer bisherigen Form ermöglicht werden. Die aber ist extrem Ressourcen verschleudernd und damit kaum zukunftsfähig – wir leisten uns den Luxus, für die Bewegung einer Masseinheit unseres Selbst mindestens die zehnfache Masse des Transportmittels, des PKWs, aufzuwenden. Erreicht werden soll die Rettung dieser aufwändigen Form der Mobilität mit Hilfe von Agrargütern, welche von einer Landwirtschaft produziert werden, die Ressourcen in vergleichbarem Umfang in Anspruch nimmt.³ Warum tun sie das? In welcher Perspektive macht das Sinn und erscheint als gerechtfertigt?

Rettung der Mobilität in ihrer bisherigen Form

2. Das vordergründige Motiv für die Verwendung als Treibstoff

Offenkundig ist ein Motiv die ‚Streckung‘ des herkömmlichen Kraftstoffs aus fossilen Quellen, den wir umgangssprachlich ‚Benzin‘ nennen; im Englischen trägt er den Namen ‚gasoline‘. Diese angelsächsische Bezeichnung sagt: Er ist der leichtflüchtige Anteil (‚gas‘) fossilen Erdöls, der bei der Erhitzung in der Raffinerie (‚Destillation‘) als erster sich separiert. Benzin ist deshalb sowohl die am einfachsten zu gewinnende Fraktion des Rohöls und zugleich diejenige, die in der Verwendung am wenigsten problematische Folgen mit sich bringt: Benzin ist gleichsam das Filet-Stück des Rohöls.⁴ Und darauf, auf dieses Filet-Stück des erdgeschichtlich unter sehr speziellen Bedingungen gebildeten und somit knappen Schatzes ‚Rohöl‘ ist unser PKW-System basiert, vor allem das Mutterland all dessen, die USA, haben dies getan. Der Pionier wählte sich im Lande der unbegrenzten Möglichkeiten. Er hat nicht nur seine Fahrzeugtechnologie, er hat seine gesamte Raumordnung und damit seine Immobilienwerte auf der unbegrenzten Verfügbarkeit eines solchen Stoffes und somit auf die Prolongierbarkeit des eingeführten Zusammenspiels gesetzt. Nun, gut 100 Jahre später, werden die Grenzen dieses Konzepts unübersehbar. Ölknappheit (*peak oil*), Ölimportabhängigkeit und Klimawandel klopfen immer lauter an der Tür.

PKW-System

peak oil

Das, wovon es Abschied zu nehmen gilt, die Ölderivate Benzin und Diesel, weisen eine ideale Energiedichte auf. Zumindest was das Volumen angeht, ist das der Fall, aber auch beim Gewicht schneiden beide nicht schlecht ab. Die Energiedichte des Kraftstoffs ist entscheidend für Fahrzeuge, die die Vorsilbe ‚Auto‘ tragen; denn ‚auto‘ bedeutet ‚Selbst‘(-Bewegung), und dafür bedarf es der Energiequelle an Bord, der Vorrat muss mitgeschleppt werden. ‚Autos‘ in diesem Sinne sind auch Flugzeuge und Schiffe. Ein in dieser zentralen Hinsicht einigermaßen gleichwertiges Substitut ist nicht in Aussicht – mit Ausnahme der chemisch ähnlichen Kraftstoffe aus (rezenten) Pflanzen selbstverständlich. Die Elektro-PKW-Variante z.B. wird die Energiedichte an Bord des Fahrzeugs um den Faktor 100 verringern – und das Gewicht der Speichertechnologie ist dabei nicht einmal eingerechnet. Anders ausgedrückt: Sie wird den kraftstoffbeding-

Energiedichte des Kraftstoffs

Elektro-PKW

ten Teil der Masse, die wir mitbewegen, (bei gleichem Kraftstoff-Vorrat) um (mindestens) den Faktor 100 ansteigen lassen.

3. Die ‚Physik‘ des Scheins

Sektor Verkehr

Entscheidend ist zu verstehen, weshalb die Einwände gegen das Konzept ‚Ackerfrüchte in den Tank‘ trotz des Renommées der Autoren schwer nur durchdringen. Das hat mit der ‚Physik‘ der Wahrnehmung zu tun, die nicht naturwüchsig ist sondern einem rechtlich regulierten Konzept folgt. Der Ersatz von fossilen Treibstoffen durch Agrotreibstoffe reduziert die Treibhausgas- (THG-) Emissionen des Sektors Verkehr vollständig, auf Null; so ist es in den „Monitoring and Reporting Guidelines“ des Klimaregimes, also dessen Bilanzrichtlinien, geregelt. Hintergrund ist, dass beide Kraftstoffarten sich darin unterscheiden, dass ihr Kohlenstoff- (C)-Gehalt und damit deren gespeicherte Sonnenenergie aus gänzlich unterschiedlichen geologischen Zeiten stammen. Bei der Verbrennung von Agrotreibstoffen wird nur diejenige Menge an CO₂ frei, die die Pflanze im Laufe ihres Wachstums wenige Jahre zuvor gespeichert hat, also rezentes C. Bei dieser Form wird die Führung von C im Kreislauf als intakt und vollständig unterstellt.

Zuweisung von Emissionen an einen Sektor

Die Bilanzrichtlinien regeln die Zuweisung von Emissionen bzw. vermiedenen Emissionen an einen Territorialstaat und dort an einen Sektor. Damit wird Verantwortung zugewiesen. Mit dem Auswechseln des Treibstoffs von fossiler auf rezente Herkunft hat dieser Mohr, der Verkehr und alle Akteure, die dafür zuständig sind, seine Schuldigkeit getan. Andernorts, in anderen Sektoren, hier der Landwirtschaft, oder auch in anderen Ländern, mag es zu zusätzlichen THG-Emissionen aus der Herstellung der Agrotreibstoffe kommen. Doch das ist nicht dem Verkehr zugerechnet, rechtlich zumindest nicht. Verantwortung ist damit aus einem Sektor bzw. Territorialstaat ausgewandert, und dort war Verantwortung konstituiert. In denjenigen Bereichen aber, in die das Problem dank der Substitution eingewandert ist, ist die entsprechende Verantwortung nicht konstituiert. Verantwortung ist untertunnelt, dank dessen, dass die rechtlich relevante Wahrnehmbarkeit nicht mitwandert. Ob der nach Bilanzmaßstäben ausgewiesene Vermeidungseffekt lediglich zum Teil ausgeglichen wird, ob die Substitution einen Ausgleich zu 100% bringt oder ob sie gar zu weit höheren Emissionen führt, das wird nicht festgestellt, das kann man also nicht (offiziell) wissen. Darauf ist das Bilanzierungssystem nicht eingerichtet. So die Physik der Wahrnehmung.

es wird im wesentlichen weitergemacht wie bisher

Die vorläufige Antwort auf die Frage nach den Gründen dafür, dass das in seinen Wirkungen als ambivalent erkannte Konzept ‚Ackerfrüchte in den Tank‘ dessen ungeachtet durchgezogen wird, lautet vor diesem Hintergrund: Da kein einigermaßen gleichfunktionales Substitut für den vor gut 100 Jahren eingeführten Kraftstoff in Sicht ist, Ölknappheit, Ölabhängigkeit und Klimawandel aber Lösungen erfordern, wird im wesentlichen weitergemacht wie bisher, aber ein wenig weiße Salbe aufgelegt: Es wird diejenige Teillösung gewählt, die die geringsten systemischen Eingriffe erzwingt. Zudem wird zugegeben, dass der Er-

satzstoff ökologisch und hinsichtlich der Welternährung, auch der Armutsbekämpfung, problematisch bis kontraproduktiv ist, um dann, ganz im Zuge der Fortschrittsgläubigkeit des Jahrhunderts, aus dem das alles stammt, hinzuzusetzen, dass diese Probleme alle mit der Zeit beherrschbar sein werden, dank absehbarem technischen Fortschritt und mittels politischer Maßnahmen. Der technischen Fortschritt trägt den Namen ‚Treibstoffe der 2. Generation‘, d.h. dass nicht länger die Früchte in den Tank wandern sollen sondern nur die Energie anderer Biomassen; die politischen Maßnahmen, auf die Hoffnung gesetzt wird, beziehen sich auf die Leistung der nationalstaatlichen Diskriminierung solcher Treibstoffe, die im Prozess ihrer Herstellung schlechte Klimawerte aufweisen.

4. Technischer Fortschritt

4.1 Was ist von ihm zur Linderung der unzureichenden Lösung erwarten?

Im Zentrum der Hoffnung auf technischen Fortschritt stehen die sog. Biokraftstoffe der zweiten Generation. Dabei geht es um die Nutzung eines anderen Einsatzstoffs: Nicht mehr die Früchte (bei Raps etwa die Körner, bei Ethanol das Getreidekorn oder die Zuckerrübe) sollen eingesetzt werden, zum Einsatz kommen sollen vielmehr „Abfälle, Reststoffe, zellulosehaltiges Non-Food-Material und lignozellulosehaltiges Material“, so sieht es Artikel 21(2) der Erneuerbare Energien Richtlinie (EE-RL) vor. Zwei Prozesse bieten sich an, Zellulose entweder in Form von Stroh, also „Abfall“ der Nahrungsmittelproduktion, oder Ligno-Zellulose, also Holz, umzuwandeln. Zum einen handelt es sich um ein biotechnologisches Verfahren, um den enzymatischen Aufschluss von Zellulose zu Zucker und die daran anschließende Ethanol-Herstellung. Das andere, stärker physikalische und somit energieaufwändige Verfahren führt zu einem anderen Kraftstoff: Für „Biomass-to-Liquid“ (BTL) wird Holz oder Stroh vergast und dann mittels Fischer-Tropsch-Synthese zu flüssigem Kraftstoff umgewandelt. Für beide Prozesse ist die technische Machbarkeit in Demonstrations- und Pilotanlagen bewiesen. Die kommerzielle Produktion kann frühestens in 2015 oder eher 2020 starten, nennenswerte Mengen am Markt können erst in der darauf folgenden Dekade erwartet werden. Ethanol auf Basis von Ligno-Zellulose hat hier anscheinend einen technologischen Vorsprung vor BTL; an den Verfahren wird insbesondere in den USA geforscht, die, Kfz-Markt bedingt, ein stärkeres Interesse an einem Benzin- als an einem Diesel-Substitut haben.

Die Hoffnung, die mit der zweiten Generation verbunden wird, ist, dass sie wirklich Biokraftstoffe sind und keine Agrotreibstoffe mehr, da ihre Rohstoffbasis nicht zu produzieren ist sondern einfach ‚anfällt‘ und damit eine Konkurrenz zur Nutzung agrarischer Produktionsfaktoren, die der Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln etc. dienen, nicht entsteht. Die Rohstoffe dieser Generation würden dem Kraftstoffproduzenten zudem quasi ‚in den Schoß fallen‘, weil es für sie keine konkurrierenden Nutzungsansprüche gibt, so die Unterstellung.

Biokraftstoffe der
zweiten Generation

Erneuerbare
Energien Richtlinie

Biomass-to-Liquid

Ressource Holz Letztere Erwartungen aber sind mit Vorsicht zu genießen. Holz etwa, auch und insbesondere Waldrestholz, ist ebenfalls eine Ressource, die nur in begrenzter Menge anfällt bzw. aus ökologischen Gründen nur in gewissen Grenzen aus dem Wald zu entfernen ist. Diese (knappe) Menge ist zudem für unterschiedliche energetische (Wärmenutzung, Pelletierung, Stromerzeugung) und auch stoffliche Nutzungen attraktiv, also für Nutzungen, die aus derselben Motivkonstellation, Klimaschutz und Energieträgerknappheit, erwachsen wie der Anspruch auf Treibstoff aus den diversen Stoffen.

National Renewable Energy Action Plans Um einschätzen zu können, für wie realistisch die hohen Erwartungen von den Akteuren angesichts der geschilderten Probleme und Konkurrenzen selbst gehalten werden, hat die EU ein klug gewähltes Instrument eingeführt. Die EU-Politik hat die EU-Mitgliedstaaten verpflichtet, ihre national geplanten Wege zur Erreichung der Ziele gemäß EE-RL in den „National Renewable Energy Action Plans“ (NREAP) zu beschreiben. Darin haben sie auch zu offenbaren, welchen Beitrag die Technologien der zweiten Generation bis 2020 bringen werden.

Das Ergebnis ist: Es sind nur verschwindend kleine Mengen an Kraftstoffen der zweiten Generation vorgesehen – obwohl diese für die Zielvorgaben doppelt angerechnet werden. Deutschland z.B. gibt an, über sämtliche Biokraftstoffe (erste und zweite Generation) gerechnet, das Folgende für den Verbrauch im Jahre 2020 zu erwarten: Zur Gesamtmenge von etwa 6000 ktoe (oder rund 250 PJ) wird Biodiesel den weit überwiegenden Teil (rund $\frac{3}{4}$) beisteuern; Bioethanol wird nur zu rund einem Achtel beitragen. Sowohl für Biodiesel als auch für Bioethanol soll zu rund 60% auf Importe zurückgegriffen werden.

bis 2020 keine nennenswerten Anteile an Kraftstoffen der zweiten Generation im Markt Der Zeitrahmen bis 2020 ist zu kurz, um nennenswerte Anteile an Kraftstoffen der zweiten Generation im Markt zu haben. Selbst wenn die Produktion erst einmal angelaufen ist, die technischen Herausforderungen bewältigt sind und die Wirtschaftlichkeit der Anlagen bewiesen ist, kann die zweite Generation die erste Generation in der Dekade bis 2030 lediglich zu einem Fünftel ablösen. In den USA beispielsweise wird erwartet, dass etwa zehn Jahre nach dem ersten Markteintritt von Zellulose-Ethanol ein Marktanteil von rund 20% an allen Biokraftstoffen erreicht wird.

4.2 Die Höhe der Prozessemissionen bei der agrarischen Treibstoffherstellung

Der Prozess der Herstellung der biogenen Energieträger kann mit erheblichen Emissionen verbunden sein. Sofern diese aus dem Anbau der Pflanzen, auf deren Substrat man es abgesehen hat, resultieren, treten sie also nur für die Stoffe der 1. Generation auf. Im Wesentlichen schlägt Zweierlei zu Buche: (i) der äußerst energieintensive Prozess der Herstellung von (Mineral-)Düngern, aus fossilen Quellen; also ein Prozess, dessen Emissionen in der Chemischen Industrie bilanziert werden. (ii) die Nutzung in der Landwirtschaft: Ausgebrachte Düngemittel reagieren in bio-chemischen Prozessen unter anderem zu Lachgas (N_2O), das eine beinahe 300-fach stärkere Klimawirkung hat als CO_2 . Zudem sind in der Gesamtbilanz die Hilfsenergien zu berücksichtigen, die für den Pro-

Herstellung von (Mineral-)Düngern
Nutzung in der Landwirtschaft
Hilfsenergien

zess der Kraftstoffherstellung aus dem vorliegenden pflanzlichen Substrat benötigt werden: Im Falle von Ethanol ist das heute das Zermahlen der Getreidekörner, die Vergärung zu Ethanol mit anschließender Destillation und Entwässerung („Absolutierung“). Der Prozess für die Herstellung von Ethanol aus Lignozellulose verläuft anders und ist nach heutigem Verständnis zwar aufwändiger – dafür entstehen bei der Bereitstellung von Holz kaum Treibhausgase. Zudem wird die benötigte Hilfsenergie zu weiten Teilen aus dem biogenen Einsatzstoff gedeckt, um fossile Aufwendungen weitgehend zu vermeiden und so eine günstigere Bilanz zu erzielen.

In Zahlen, wobei der Maßstab die Klimawirkung von fossilem Benzin ist; die wird mit 83,3 g CO₂-eq/MJ angesetzt: Die Bereitstellung von Getreide für Ethanol seitens der Landwirtschaft in Europa verursacht typischerweise rund 22 g CO₂-eq/MJ Kraftstoff, die technische Konversion rund 35 g CO₂-eq/MJ. In der Summe ergibt sich somit eine Klimawirkung (Treibhausgasintensität) von etwa 57 g CO₂-eq/MJ. Der Klimaeffekt der Substitution von Treibstoff aus fossilen Quellen durch Agrotreibstoff (der 1. Generation) liegt somit nicht bei 100%, wie die sektorale Emissionsbilanz angibt, sondern bei lediglich 33%.

Klimaeffekt der Substitution von Treibstoff aus fossilen Quellen durch Agrotreibstoff liegt bei lediglich 33%

Unberücksichtigt ist in dieser Rechnung, dass die Nachfrage nach Agrokraftstoffen zu einer vermehrten Nachfrage nach Ackerland führen kann, der durch Landnutzungsänderungen entsprochen wird. Dann wird Ackerland neu geschaffen, indem z.B. Grünland umgebrochen wird. Das ist eine intensivierete Nutzung des Bodens, und die führt zu Emissionen aus dem Kohlenstoffdepot, welches Grünland darstellt. Rechnet man diese Emissionen (etwa 26 g CO₂-eq/MJ) zur oben aufgemachten Bilanz hinzu, so wird für Agrotreibstoffe der 1. Generation, unter europäischen Anbauverhältnissen beinahe derselbe Emissionswert erreicht wie für konventionelles Benzin. Der klimaentlastende Effekt einer Substitution ist dann also vollständig nur ein scheinbarer.

5. Politik: Was vorgesehen ist zur (extraterritorialen) Regulierung der Emissionen aus der agrarischen Produktion von Treibstoffen

Die Struktur der politischen Herausforderung im Zusammenhang mit Agrotreibstoffen, für die Ethanol bzw. E10 hier beispielhaft herausgegriffen wurde, ist politisch produziert. Es wird ein Substitut für klassische Treibstoffe, aus fossilen Quellen, protegiert, welches nach den politisch in kraft gesetzten Wahrnehmungsregeln klimaentlastend wirkt. Diese Regeln aber basieren auf dem UN-Prinzip des Territorialstaats, welches dann, staatenintern, als Sektor-Prinzip weiter heruntergebrochen wird. Innerhalb dieser Wahrnehmungsregeln gilt der Satz: Bei der Verbrennung von Agrotreibstoffen wird nur diejenige Menge an CO₂ frei, die die Pflanze im Laufe ihres Wachstums zuvor gespeichert hat, also sinkt der Klimaeffekt der Treibstoffverwendung aufgrund einer Substitution des eingesetzten Treibstoffs aus fossilen C-Quellen durch solchen aus rezenten C-Quellen von 100% auf Null %. Der Klimaeffekt aus dem Herstellungsprozess ist politisch ausgeblendet, und das offenkundig in sehr fundamentaler Weise, da

Der Klimaeffekt aus dem Herstellungsprozess ist politisch ausgeblendet

die Ausblendung mit der im 20. Jahrhundert im Völkerrecht kodifizierten Struktur der Weltgemeinschaft als Gemeinschaft von souveränen Territorialstaaten zusammenhängt. Eine (politisch relevante) Aufhebung dieser Ausblendung erfordert einen politischen Ansatz, welcher gegen dieses Grundprinzip verstößt. Er muss Anforderungen stellen, welche sektor- und grenzüberschreitend wirken. Solche Ansätze hat die EU entwickelt und in Kraft gesetzt, in der Folge auch Deutschland.

Ansätze der EU

Nachhaltigkeit von
Agrokraftstoffen

Ansatz ist die Bewertung der sog. Nachhaltigkeit von Agrokraftstoffen, im engeren Sinne ihrer Klima(entlastungs-)wirkung. Die hängt davon ab, wie und wo der Rohstoff produziert und weiterverarbeitet worden ist. „Wo“ heißt in welchem Land und in welchem Sektor. Die oben erwähnte Erneuerbare Energien Richtlinie (EE-RL) der EU aus dem Jahre 2009, also in Reaktion auf die oben beschriebenen Diskussionen des zuvor verfolgten Ansatzes erlassen, schreibt ein Sektor-Ziel vor: Dass von Endenergien, die im Transportsektor eingesetzt werden, im Jahre 2020 der Anteil, der aus erneuerbaren Quellen stammt, bei mindestens 10% zu liegen habe; das alleine ist noch eine Anforderung ohne Rücksicht auf die Prozessemissionen. Deshalb ist diese Anforderung weiter qualifiziert. Sie besagt: Anrechenbar auf dieses Sektorziel sind nur solche Kraftstoffe mit rezentem C, deren *Herstellung* zu einer Verbesserung der Klimawirkung (gegenüber dem Normtreibstoff aus leichtem Rohöl) in folgender Höhe je führt: ab 2013 um 35%; ab 2017 um 50%; und ab 2018 um 60% (Art. 17 (2) EE-RL). Dabei handelt es sich um eine Anforderung, die sich an die Mitgliedstaaten richtet, nicht an die wirtschaftlichen Akteure an den Treibstoffmärkten direkt. Die Mitgliedstaaten sind es, die dafür zu Sorge zu tragen haben, dass dieses Ergebnis im Mittel je auf ihrem Territorium sich einstellt. Eine anspruchsvolle Aufgabe.

Die EU setzt einen zweiten Hebel mit extraterritorialer bzw. extra-sektoraler Ausstrahlung an. Der wendet sich direkt an die Akteure an den Treibstoffmärkten. Formuliert ist er mit dem 2009 neu eingeschobenen Art. 7a der Richtlinie, die die Qualität von Kraftstoffen regelt, die in den Verkehr gebracht werden. Dort wurden bislang alle möglichen Produktqualitäten geregelt, wie ROZ und Benzol oder Schwefelgehalt. Art. 7a führt ergänzend, so der *terminus technicus*, den Maßstab „Klimaqualität“ von Treibstoffen ein, und die ist als Prozesseigenschaft definiert: Es geht um die Summe aller Emissionen von Treibhausgasen, die auf sämtlichen Stufen der Herstellung incl. der schließlichen Verbrennung von Treibstoffen entstehen. Für diese (durchschnittliche) Eigenschaft der in der EU in Verkehr gebrachten Treibstoffe dekretiert die EU, dass die Klimaqualität bis 2020 (relativ zu 2010) um sechs Prozent besser zu werden hat. Wie das im Detail zu erreichen ist, ist Sache der Treibstoffproduzenten in Summe. Erforderlich ist damit jedenfalls, dass die Prozessemissionen sämtlicher Treibstoffe, aus fossilen wie aus rezenten Quellen, fälschungssicher dokumentiert werden. Zielbeiträge können durch diverse Maßnahmen erreicht werden, so z.B. durch Maßnahmen bei der Förderung aus fossilen Quellen, also z.B. durch Einschränkung des heute weitgehend üblichen Abfackelns von Überschussgas in der Ölförderung oder des Abblasens von CO₂-Begleitgas an der Förderstätte in die Atmosphäre; aber eben auch durch (hinreichend klimafreundliche) Agrotreibstoffe. Auch abschreckende Effekte zeitigt dieser interterritorial wirkende An-

Klimaqualität von
Treibstoffen

satz: Wer Treibstoff aus kanadischen Ölsanden z.B. in die EU auf den Markt bringen will, muss deren massiven Erhöhungseffekt auf die Klimaqualität durch anderweitige Maßnahmen ausgleichen. Ein System des Handels mit entsprechenden Zertifikaten wird es den Akteuren möglich machen, dass sie diese im Schnitt an sie gerichtete Anforderung auch im Durchschnitt zu erfüllen vermögen.

In Deutschland ist seit Juni 2010 die so genannte Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung in Kraft. In ihr ist geregelt, welche Agrokraftstoffe, den oben erwähnten EU-Zielen gemäß, angerechnet werden dürfen. Typischerweise liegen die Minderungen von Ethanol aus der ersten Generation, das in Deutschland auf Basis von Getreide hergestellt wird, bei etwa 30% – das heißt, eine gute Prozessführung ist notwendig, um über die 35%-Schranke zu kommen. In Brasilien wird Ethanol, ebenfalls in erster Generation, aus Zuckerrohr produziert: Da werden schon heute Treibhausgasreduzierungen von etwa 70% erreicht. Der Grund für die höhere Minderung ist eine Kombination aus vorteilhaftem Rohstoff (Zuckerrohr) und einem weitgehend optimierten Prozess, in dem die benötigte Prozessenergie aus dem Abfall des Zuckerrohrs, der Bagasse, gewonnen wird. Von Ethanol der zweiten Generation werden noch etwas höhere Minderungen, in Höhe von rund 80%, erwartet, indem das Prinzip der biogenen Prozessenergie beibehalten, und zudem auf einen Rohstoff zurückgegriffen wird, der als Reststoff (Stroh oder Waldrestholz) kaum mit fossilen Aufwendungen und Treibhausgasen belastet ist.

Biokraftstoff-
Nachhaltigkeits-
verordnung

6. Fazit

Mittelfristig gehören Ackerfrüchte nicht in den Tank – sollen sie energetisch genutzt werden, gebietet die Knappheit der Ressource und die hohe Nutzungskonkurrenz, dies so effizient wie möglich zu tun. Anstelle von Strom oder Wärme Treibstoff herzustellen, ist eine aus der Not geborene Übergangsform.

Auch die zweite Generation von Treibstoffen kann den Druck auf Böden (in Konkurrenz zu Äckern für Lebensmittel) oder anderen, gefährdeten Gebieten (Regenwald) und klimaschädlichen Herstellungsprozessen nicht vollständig nehmen. Es gibt keine umfassende technische Lösung des Problems. Es gibt nur eine politische Lösung, die wird aber angesichts der territorialen Verfasstheit der Weltstaatengemeinschaft auf Dauer nur Flickwerk sein.

Anmerkungen

- 1 Nach Sieferle, Rolf Peter: Der unterirdische Wald. München 1982, S. 33/34
- 2 vgl. BT-Drucksache 16/5346, 14. 05. 2007.
- 3 Nach Henseling, Karl-Otto: Naturaneignung und gesellschaftliche Planung. In: Studien zu Subsistenz, Familie, Politik, herausgegeben von Lars Lambrecht, Thomas Mies, Ute Sperling, Karl Hermann Tjaden, Margarete Tjaden-Steinhauer. Band 4: Gesellschaft, Herrschaft, Bewusstsein. Themenschwerpunkt: Ist gesellschaftliche Planung ein sinnvolles Vorhaben?, Kassel 2009, S. 415-424

- 4 Die restlichen Teile, Diesel (= Mitteldestillate) und insbesondere Schweröl, sind problematisch, je schwerer desto mehr. Historisch, so kann man vereinfachend sagen, ist die Nutzung der übrigen Teile Ergebnis der Suche nach Verwendung der bei der Herstellung von Benzin anfallenden Abfallprodukte des Rohöls. Und, der Name sagt es, die ‚schwereren‘ Fraktionen des Rohöls haben den ganzen Rest an problematischen Feststoffen und Metallen in sich, die bei Verbrennung zu den bekannten Folgen der Umweltschmutzung führen.