

PRO UND KONTRA BIOKRAFTSTOFFE

Anfang 2011 sollte der Anteil von Biokraftstoffen im Benzin von 5 % auf 10 % erhöht werden. Dieser Wechsel von E5 auf E10 hat die deutsche Öffentlichkeit und die Autofahrer bewegt. Hier soll der grundsätzliche Sinn von Biokraftstoffen diskutiert werden.

Text: Michael Bräuninger und Leon Leschus



Bio versus Fossil

+ Biokraftstoffe können helfen, unabhängiger vom Öl zu werden: Öl ist endlich. Mit der immer weiter voranschreitenden Abnahme von Ölreserven wird es zukünftig immer wichtiger, die Abhängigkeit vom Öl zu reduzieren. Biokraftstoffe bieten eine Möglichkeit, die Abhängigkeit vom Öl zu mindern, ohne dass größere Risiken für Mensch und Umwelt eingegangen werden müssen. Beispielsweise ist es Brasilien nach den Ölpreiskrisen in den 1970er Jahren gelungen, über die Förderung von Bioethanol aus Zuckerrohr vollständig autark von Rohölimporten zu werden.

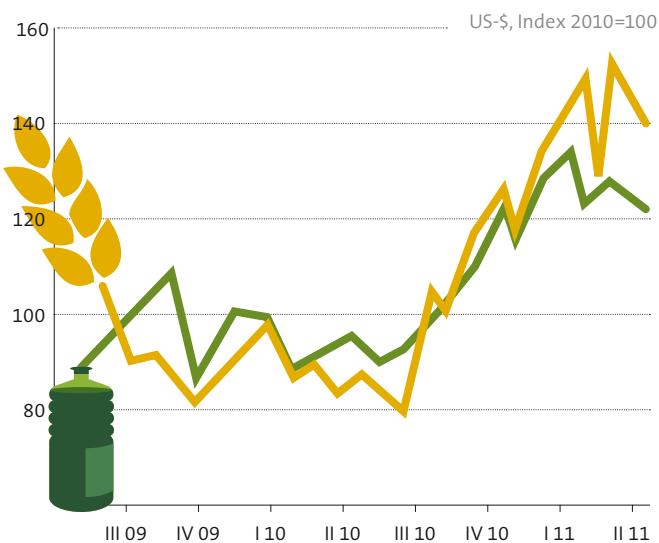
- Die Ölvorräte werden noch lange reichen: In den letzten Jahrzehnten ist der Ölverbrauch immer weiter gestiegen. Die Ölreserven haben aber nicht abgenommen, sondern sind mitgestiegen: Die Reichweite der Reserven ist damit weitgehend konstant geblieben. Natürlich ist Öl endlich, aber die Vorräte werden noch lange reichen. Es ist deshalb zurzeit noch in keiner Weise notwendig, einen Ausstieg politisch zu forcieren.

+ Die Kosten der Förderung werden stark zunehmen: Um die Förderung von Öl aufrechtzuerhalten, ist es inzwischen notwendig, Öl aus der Tiefsee zu fördern. Die Katastrophe im Golf von Mexiko hat gezeigt, welche Risiken dies für Mensch und Natur birgt. Außerdem steigt die Förderung von unkonventionellen Vorkommen wie den Ölsanden in Kanada. Dabei wird für die Trennung von Öl und Sand viel Energie benötigt. Außerdem entsteht giftiger Schlamm, der äußerst umweltschädlich ist. Darüber hinaus wird die weltweite Energienachfrage in den nächsten Jahrzehnten stark zunehmen. Das amerikanische Energieministerium schätzt, dass der weltweite Energieverbrauch bis 2035 um 50 % ansteigen wird. Deshalb gewinnt die Suche nach Alternativen zu Rohöl immer mehr an Bedeutung und Alternativen zu den fossilen Energien sollten so schnell wie möglich ausgebaut werden.

Tank oder Teller?

- Biokraftstoffe stehen in Konkurrenz zu Nahrungsmitteln. Dies macht sie ökonomisch und moralisch fragwürdig. Die Gewinnung von fossilem Erdöl wird tatsächlich immer schwieriger und teurer. Aber Biokraftstoffe sind noch sehr viel teurer – sonst würden sie sich alleine am Markt durchsetzen und müssten nicht gefördert werden. Ihr Einsatz erhöht die Kosten für die Verbraucher. Der hohe Preis resultiert zum Teil daraus, dass für Biokraftstoffe Nahrungsmittel verwendet werden. Die Industrieländer können die Kosten dafür tragen. In den Entwicklungsländern dagegen führt die Verwendung von Nahrungsmitteln als Energierohstoff zu Hunger. Letztlich gilt die alternative Verwendung: Tank oder Teller. Dabei ist der Teller das sozial bevorzugte Gut. In den nächsten Jahrzehnten wird die Weltbevölkerung stark wachsen und erfreulicher Weise nimmt der Wohlstand in wichtigen und bevölkerungsstarken ▶

Abbildung 1: HWWI-Index für Getreide und Ölsaaten / Pflanzenöle



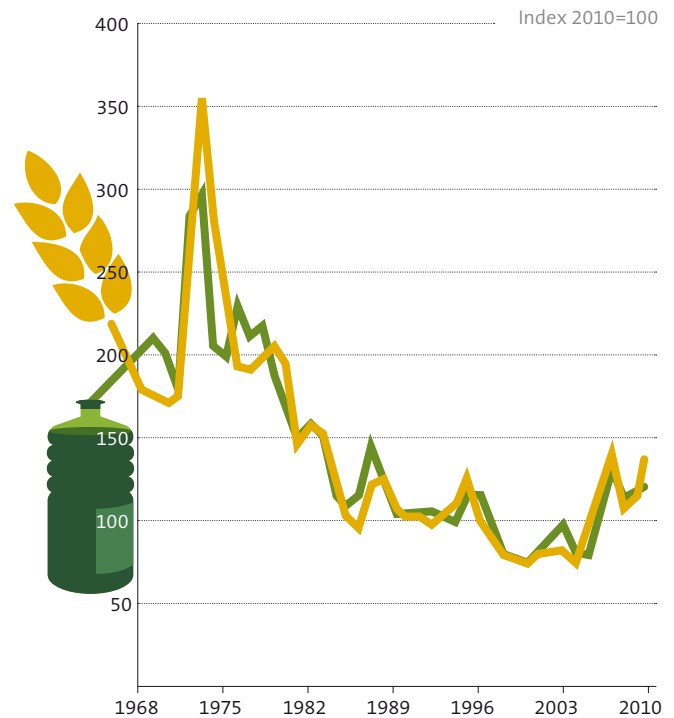
Quelle: HWWI-Rohstoffpreisindex. © Infografik B&E

Schwellenländern zu, sodass hier vermehrt hochwertige Nahrungsmittel nachgefragt werden. Vor diesem Hintergrund können wir uns eine Ausweitung der Biokraftstoffproduktion nicht leisten.

+ **Biokraftstoffe können ein Kuppelprodukt zur Nahrungsmittelproduktion sein:** Biokraftstoffe stehen grundsätzlich nicht zwangsläufig in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion. Wird Mais für Biokraftstoffe verwendet, steht er direkt nicht mehr der Nahrungsmittelproduktion zur Verfügung. Aber der bei der Biokraftstoffproduktion anfallende »Maispresskuchen« kann weiterhin noch an Tiere verfüttert werden. Wichtiger ist jedoch, dass steigende Nahrungsmittelpreise aufgrund der erhöhten Biokraftstoffproduktion eine Einkommenschance für die Produzenten der Biomasse darstellen. Dies ist gerade in Entwicklungs- und Schwellenländern wichtig. Außerdem machen steigende Preise die Ausweitung und die intensivere Nutzung von Agrarflächen ökonomisch rentabel. Über die letzten Jahrzehnte sind die Nahrungsmittelpreise im Trend immer gefallen. Damit hat sich eine Ausweitung der Agrarproduktion häufig nicht gelohnt. Langfristig jedoch müssen vermehrt Biokraftstoffe der zweiten Generation verwendet werden. Diese werden nicht aus Nahrungsmitteln, sondern aus Pflanzenresten oder schnell wachsenden Gräsern beziehungsweise Hölzern gewonnen. Damit können sie sogar ein Kuppelprodukt zur Nahrungs-

mittelproduktion sein. Außerdem können die Biokraftstoffe der zweiten Generation in Gebieten angebaut werden, die nicht für die Nahrungsmittelerzeugung genutzt werden können.

Abbildung 2: Reale Preise¹ wichtiger Nahrungsmittel für Getreide und Ölsaaten / Pflanzenöle



¹ Jahresdurchschnitte in US-\$, Indizes 2010=100 (2011: Durchschnitt Januar bis Mitte Mai), deflationiert mit dem US-Verbraucherpreisindex (2010=1).
Quelle: HWWI-Rohstoffpreisindex. © Infografik B&E

Nachhaltigkeit und CO₂-Bilanz

- **Biokraftstoffe sind nicht notwendigerweise nachhaltiger als fossile Energie:** Tatsächlich stellen die Biokraftstoffe der zweiten Generation eine Chance dar. Aber es besteht noch erheblicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf, damit diese zu wettbewerbsfähigen Kosten hergestellt werden können. Bisher führt der Anbau von Biokraftstoffen zu Monokulturen und verdrängt ökologisch hochwertige Gebiete. In Indonesien und Malaysia wird der Regenwald durch Ölpalmen verdrängt; in Deutschland Weideflächen durch Maisanbau. In beiden Fällen kommt es zu einem Verlust an Artenvielfalt. So-

fern man den Verlust an Regenwald einbezieht, sind auch andere Nachhaltigkeitskriterien fragwürdig. Und auch bei einer Betrachtung der CO₂-Bilanz schneiden Biokraftstoffe nicht nur positiv ab. Zwar wird bei der Verbrennung der Biokraftstoffe nur so viel CO₂ ausgestoßen, wie zuvor von der Pflanze aus der Luft aufgenommen wurde. Für die CO₂-Bilanz muss aber die gesamte Prozesskette der Biokraftstoffherstellung beachtet werden. Bei Transport und Umwandlung der Biomasse wird viel Energie benötigt und deren Einsatz ist auch mit einem CO₂-Ausstoß verbunden.

+ Biokraftstoffe können eine bessere CO₂-Bilanz aufweisen als fossile Kraftstoffe: Das Ziel von Biokraftstoffen ist die Reduktion der CO₂-Emissionen. Tatsächlich ist das CO₂-Reduktionspotenzial von Biokraftstoffen sehr unterschiedlich. Wir sollten nur Biokraftstoffe zulassen, die bei einer Bewertung der CO₂-Emissionen über die gesamte Herstellungskette zur CO₂-Reduktion beitragen. Dies ist jedoch für die allermeisten Biokraftstoffe der Fall. Neben der CO₂-Bilanz müssen auch andere Nachhaltigkeitsziele beachtet werden. Ein Biokraftstoff kann nur nachhaltig sein, wenn für seine Herstellung keine Urwälder vernichtet wurden. Bei einer möglichen Brandrodung wird viel CO₂ emittiert und zugleich nehmen vorhandene Urwälder viel CO₂ auf. Es wurden jedoch Zertifizierungsverfahren entwickelt, um die Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen sicherzustellen und damit die Zerstörung von Urwäldern zu verhindern. Die Euro-

päische Union hat mit der Erneuerbare-Energien-Richtlinie die Nachhaltigkeitsanforderungen für die Produktion und energetische Nutzung von Biomasse festgelegt. Die Vorgaben dieser Richtlinie werden durch die Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung und die Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung in deutsches Recht umgesetzt.

- Dominoeffekte erfordern, dass der gesamte Agrarsektor zertifiziert werden müsste: Die Zertifizierung von Biokraftstoffen ist ein wichtiger Schritt. Aber die Frage ist, wie weit die Prozesskette geht. In Brasilien werden Biokraftstoffe auf ehemaligen Weideflächen angebaut. Die Rinder weiden jetzt auf ehemaligen Urwaldflächen. Wer hat den Urwald verdrängt? Die Rinder oder die Biokraftstoffe? Der Dominoeffekt bedeutet, dass eigentlich die gesamte Agrarproduktion zertifiziert werden müsste.

— Soll die Biomasse für Strom oder Verkehr genutzt werden? —

- Biomasse kann als Energierohstoff sehr viel effizienter eingesetzt werden als für Kraftstoffe: Biomasse kann zu Gas umgewandelt und dann entweder zur Stromgewinnung eingesetzt oder als »grünes Erdgas« in das Gasnetz eingeleitet werden. Beides erfordert weniger Energieaufwand und ist deshalb der Verwendung als Biokraftstoff vorzuziehen. Im Strombereich hat Biogas den Vorteil, dass es im Gegensatz zu anderen erneuerbaren Energien planbar und damit grundlastfähig ist.

+ Biokraftstoff ist die einzige Alternative zu fossilem Kraftstoff im Verkehr: Biomasse, aus der der Biokraftstoff hergestellt wird, kann möglicherweise effizienter bei der stationären Verwendung, also Verstromung, eingesetzt werden. Jedoch gilt es zu bedenken, dass bei der Stromerzeugung mit Windenergie, Wasserkraft und Photovoltaik mehr Alternativen an erneuerbaren Energien zur Verfügung stehen als dies beim Verkehrssektor der Fall ist. Zwar könnte auch die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie sowie die Elektromobilität im Verkehrssektor eine mögliche Alternative bieten. Jedoch sind hier die Reichweite der Batterien noch begrenzt und gleichzeitig müsste eine komplett neue Infrastruktur aufgebaut werden. Dies wäre bei dem Einsatz von Biokraftstoffen nicht notwendig, da auf das bestehende Tankstellennetz zurückgegriffen werden könnte.