

BEWERTUNG DER STEIGENDEN NACHFRAGE NACH DIESELKRAFTSTOFFEN HINSICHTLICH IHRER CO₂- EMISSIONEN

Philipp FRENZEL¹, Andreas PFENNIG²

Der heutige globale Primärenergiebedarf wird zu großen Teilen aus fossilen Energiequellen gedeckt. Bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern wird Kohlenstoffdioxid freigesetzt, das sich in der Atmosphäre anreichert und durch seine Treibhauswirkung als Auslöser für den Klimawandel angesehen wird. Es existieren deshalb weltweit Bemühungen, die Nutzung von Kohlenstoffquellen mit langer Zykluszeit zu minimieren.

Auf den Transportsektor entfallen rund 30% des Gesamtenergiebedarfs, weshalb viele Bemühungen zur Reduktion von CO₂-Emissionen dort ansetzen. So sollen im Jahre 2015 Neuwagen in der Europäischen Union nur noch CO₂-Emissionen in Höhe von 130 g/km und voraussichtlich im Jahr 2021 in Höhe von 95 g/km freisetzen. Dabei sind die streckenbezogenen CO₂-Emissionen von Dieselfahrzeugen aufgrund der effizienteren Motoren in der Regel geringer als von vergleichbaren Fahrzeugen mit Ottomotoren. Vor dem Hintergrund der geringeren direkten CO₂-Emissionen von Dieselfahrzeugen werden steuerliche Anreize geschaffen, um den Absatz von Dieselfahrzeugen zu erhöhen. So stieg das Nachfrageverhältnis in der Europäischen Union von Diesel zu Benzin von rund 0,7 zu Beginn der 1990er auf rund 2,1 im Jahre 2010. Dies hat zur Folge, dass in der Europäischen Union mittlerweile verstärkt Benzin exportiert und Diesel importiert wird.

Ein Großteil des exportierten Benzins wird nach Nordamerika verkauft. Prognosen zeigen allerdings, dass dort die Nachfrage nach Benzin zurückgehen wird. Eine Möglichkeit dem Nachfragerückgang zu begegnen, ist die Anpassung des Produktspektrums in den Erdölraffinerien. Dazu werden die großen Moleküle aus den Rückständen der Vakuumdestillation unter dem Einsatz von Wasserstoff gespalten, um die Ausbeute an Dieselkraftstoffen zu erhöhen.

In diesem Beitrag wird untersucht, welche Auswirkungen die Anpassung des Produktspektrums aufgrund der erhöhten Nachfrage an Dieselkraftstoffen auf die CO₂-Emissionen hat. Bei der Erhöhung der Ausbeute an Dieselkraftstoffen entstehen zusätzliche CO₂-Emissionen einerseits durch den zusätzlichen Bedarf an Wasserstoff, der üblicherweise durch die Reformierung von Methan gewonnen wird, und andererseits durch den eigentlichen Cracking-Prozess, der sowohl durch den hohen Reaktionsdruck als auch durch die hohe Reaktionstemperatur in Kombination mit der endothermen Spaltungsreaktion einen hohen Energiebedarf aufweist. Für die Untersuchungen wurden sowohl die Wasserstoffbereitstellung als auch der Cracking-Prozess modelliert und hinsichtlich ihrer CO₂-Emissionen ausgewertet. Während beim Einsatz von Diesel also der CO₂-Ausstoß beim Endnutzer reduziert wird, erhöht er sich in der Vorkette. Als Fazit ergibt sich ein Korrekturfaktor für die Bewertung von Dieselkraftstoff bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen, die zukünftig auch bei steuerlichen Anreizsystemen ihren Niederschlag finden sollten.

¹ Frenzel, Philipp, Institute of Chemical Engineering and Environmental Technology, TU Graz, Inffeldgasse 25/C/II, 8010 Graz, Tel.: +43 (0) 316 873-4989, Fax.: +43 316 873 104989, E-Mail: philipp.frenzel@rwth-aachen.de, Web: <http://www.icvt.tugraz.at>

² Pfennig, Andreas, Institute of Chemical Engineering and Environmental Technology, TU Graz, Inffeldgasse 25/C/II, 8010 Graz, Tel.: +43 (0) 316 873-7463, Fax.: +43 316 873 7469, E-Mail: andreas.pfennig@tugraz.at, Web: <http://www.icvt.tugraz.at>