



---

## Anlage 43: Auswertung der Studie „MENA-Fuels“<sup>1</sup>

Karl-Martin Hentschel, Heikendorf, 19.02.2023

Die Studie untersucht die Potentiale, Kosten, Transportwege und die optimale Allokation der Stromproduktion, der Elektrolyse für Wasserstoff und der Raffinerie von weiteren grünen Fuels für die Versorgung von Deutschland und Europa mit Strom und synthetischen Brennstoffen und Rohstoffen. Betrachtet werden dabei die Versorgung mit Strom, Wasserstoff, Methan, Benzin und Diesel (Straßenverkehr), Kerosin (vorrangig Flugverkehr), Ammoniak und Naphtha (vorrangig für die Chemieindustrie) und Methanol (vorrangig Schifffahrt).

Räumlich umfasst die Studie Europa ohne Finnland, Baltikum, Russland, Belarus und die Ukraine sowie MENA (alle fünf afrikanischen Mittelmeeranrainerstaaten sowie der gesamte nahe Osten einschließlich der arabischen Halbinsel und des Iran, aber ohne die Türkei).

Dabei werden drei Szenarien betrachtet: Einmal das „klassische“ Szenario, bei dem die heutigen fossilen Rohstoffe durch synthetische Rohstoffe ersetzt werden. Zweitens das Szenario „Brennstoffmix“ und drittens das Szenario „Innovative Antriebe“, bei denen der Verkehr und die Industrie maximal elektrifiziert werden.

Alleine aus der MENA-Region kann - nach Deckung des heimischen Bedarfs in der Region - über 400.000 TWh – und zwar 10-mal soviel Syn-Fuels aus Wind und 210-mal soviel Syn-Fuels aus Solar, wie benötigt – erzeugt werden. Es gibt also keinen Mangel an Energie.

Alle technischen Verfahren stehen voraussichtlich bis 2030 für den großindustriellen Einsatz zur Verfügung.

---

<sup>1</sup> Wuppertal Institut: „Mena-Fuel - Roadmaps zur Erzeugung nachhaltiger synthetischer Kraftstoffe im MENA-Raum zur Dekarbonisierung des Verkehrs in Deutschland“ – erstellt im Rahmen der Forschungsinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz auf Beschluss des Deutschen Bundestages (siehe <https://wupperinst.org/p/wi/p/s/pd/789>, gelesen am 19. Februar 2023)

---



---

*Anmerkung des Autors: Das bedeutet aber auch: Die Umstellung der Chemie auf E-Fuels bis 2035, wie in der Wuppertal/FFF-Studie beschrieben, dürfte nicht möglich sein. Auch der von uns im Handbuch gerechnete Termin 2038 ist schon sehr sportlich.*

Ein Einsatz von Syn-Fuels im Auto-Verkehr oder im Bahnverkehr, wie es die FDP vorschlägt, ist nicht konkurrenzfähig zum E-Auto. Er macht nur Sinn dort, wo eine Elektrifizierung nicht möglich ist: Im Schiffsverkehr, Flugverkehr und in der Grundstoffchemie. Das bedeutet, dass sich das Festhalten an klassischen Antrieben mit grünem Benzin oder Diesel nicht rechnet.

Der Transport von Strom aus der MENA-Region rechnet sich nicht im Vergleich zum Transport von E-Fuels. Daher wird der als Endenergie eingesetzte Strom für Transport, Heizen und Industrie in Europa erzeugt werden.

Ein Transport von Wasserstoff, um dann die Syn-Fuels in Deutschland herzustellen, wäre nicht nur teurer. Das würde auch mehr Treibhausgase produzieren.

*Anmerkung des Autors: Das ist für NRW eine schlechte Nachricht: Die Grundstoffchemie wandert in die MENA-Region.*

Daher werden vor allem Naphtha, Ammoniak, Methanol und Kerosin in größeren Mengen importiert. Wasserstoff wird nur in der Menge importiert, in der er ohne Weiterverarbeitung benötigt wird – zum Beispiel für die Stahl- und Zementindustrie und als Energiespeicher für die kalte Dunkelflaute. Grünes Diesel und Benzin wird wohl keine Rolle spielen, da der Autoverkehr elektrifiziert wird.

Die Transporte aus der MENA-Region werden überwiegend über Pipelines erfolgen. Die Haupttransportwege werden die Landroute über die Türkei, die Seeroute von Libyen oder Tunesien nach Italien und die Route über die Meerenge von Gibraltar von Marokko nach Spanien sein. Schifftransporte werden nur eine geringe ergänzende Rolle spielen.

Der Preis für Kerosin wird für die günstigsten technischen Verfahren auf unter 2,5 €/l im Jahre 2030 und unter 1,5 €/l im Jahre 2050 fallen. Zum Vergleich: In den letzten 20 Jahren schwankte der Preis für Kerosin zwischen 0,15 €/l und 1,5 €/l. Fliegen wird also deutlich teurer, was ökologisch zu begrüßen wäre.

*Anmerkung des Autors: Der Preisunterschied dürfte aber nicht dazu reichen, um eine deutliche Reduzierung des Flugverkehrs zu erzwingen. Dazu ist zusätzlich eine angemessene Treibhausgas-Steuer erforderlich.*



---

Der Preis für synthetisches Ammoniak wird auf dem gleichen Niveau liegen wie heute.

*Anmerkung des Autors: Das bedeutet, dass die Reduzierung des Düngereinsatzes nicht automatisch über den Preis laufen wird. Sie muss politisch durchgesetzt werden, zum Beispiel durch entsprechend hohe Treibhausgaspreise!*

Der Preis für synthetisches Methanol wird auf dem gleichen Niveau liegen wie heute. Wenn damit aber Schiffsdiesel ersetzt werden soll, bedeutet das eine deutliche Verteuerung gegenüber dem Stand. Allerdings machen die zunehmenden Abgasvorschriften auch auf See Schweröl sowieso immer weniger lohnend.

*Anmerkung: Schifffahrt wird in jedem Fall teurer. Ob das ausreicht, um zu einer Reduzierung des Schiffsverkehrs zu kommen, ergibt die Studie nicht.*

Das effizienteste Verfahren zur Produktion von Kerosin führt zu einer THG-Reduktion der Luftfahrt um 84%. Insgesamt bedeutet das, dass die Emissionen der Luftfahrt nur auf die Hälfte bis zu einem Drittel reduziert werden können, wobei das Hauptproblem der Wasserdampf ist.

*Anmerkung des Autors: Diese Restemissionen müssen, wie bei uns schon im Handbuch beschrieben, durch Neuwaldaufforstung oder durch CCS-Technologien kompensiert werden. Eine deutliche Reduzierung des Flugverkehrs wäre sowieso sinnvoll.*