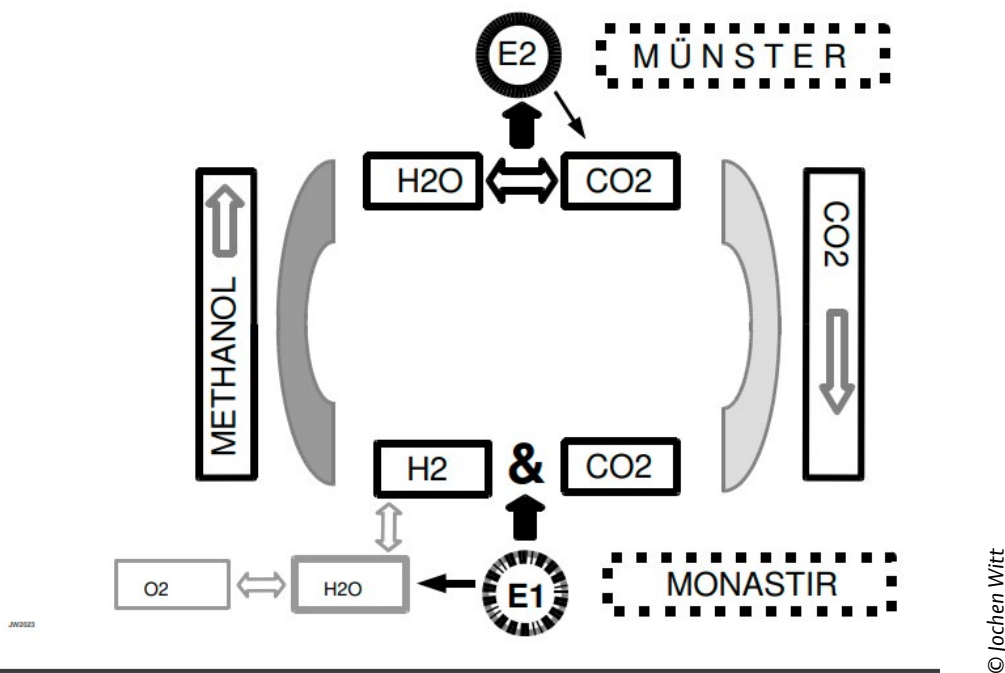


Machbarkeitsstudie Vollversorgung mit Solarenergie

Februar 2024 

Bürger
Jochen Witt



Projekt-Ziel

Erstellung einer ersten Machbarkeitsstudie, ob der Endenergiebedarf von Münster vollständig mit Solarenergie kompensiert werden kann, die in der Region von Münsters tunesischer Partnerstadt Monastir, resp. Nordafrika/Arabische Halbinsel, geerntet und über stoffliche Umwandlungsprozesse (siehe Abbildung) nach Münster transportiert wird. Geprüft werden sollen technische, logistische und wirtschaftliche Aspekte. Mein Beitrag besteht darin, die lokal vorhandene Expertise aus Wissenschaft, Industrie, Verwaltung und Zivilgesellschaft einzuholen und zusammenzuführen.

Im Folgenden beschreibe ich mein geplantes Vorgehen. Die [#] sind dabei nicht als Quellenhinweise zu verstehen, sondern beziehen sich auf meine Annahmen und Vorschläge und sollen eine Diskussion im Falle einer Kontaktaufnahme erleichtern (siehe unten).

Zunächst soll der Bedarf analysiert werden, der sich meinen Berechnungen zufolge wie folgt darstellt: Münster hat zur Zeit einen jährlichen Endenergiebedarf von 6.156 GWh [#1]. Dies entspricht etwa der Energiemenge, die ein $\frac{2}{3}$ Atomkraftwerk liefert [#2]. Um diese Energiemenge mit Solarpanelen zu decken, bräuchte man für die Solarparks ein Drittel der gesamten Stadtfläche [#3]. Es fehlt auch die Fläche, um diesen Energiebedarf mit Windkraftanlagen (WKA) zu decken, denn dann bräuchte man pro qkm der Stadtfläche 1 WKA mit 160 m Nabenhöhe, höher als der Kölner Dom [#4]. Missverständnisse entstehen häufig, weil die projektierten „80 % Deckung des Energiebedarfs durch Erneuerbare Energien“ sich nicht auf den Endenergiebedarf beziehen, sondern nur auf Strom – der daran einen Anteil von etwa $\frac{1}{5}$ hat [#5]. Zu lösen ist auch das Problem, dass Sonne und Wind Variabilitäten aufweisen, die sie nicht grundlastfähig machen.

Fortsetzung →

Fortsetzung des Beitrags folgt hier:

Besonderheit des von mir vertretenen Ansatzes

Wie im beigefügten Chart skizziert, soll die Solarenergie aus dem Raum von Münsters Partnerstadt Monastir in Tunesien, resp. Nordafrika/Arabische Halbinsel, importiert werden. Dort ist die Globalstrahlung etwa $2,3 \times$ so hoch wie in Münster. [#6]. Unter den dortigen Verhältnissen kostet die Produktion von 1 kWh Solarstrom unter 1 Cent [#7].

Weitere Spezifika

Mithilfe des Solarstroms wird aus Meerwasser hochreines Prozesswasser gewonnen [#8]. Im nächsten Schritt wird aus dem H_2O mit Elektrolyseuren H_2 abgeschieden [#9]. H_2 in Verbindung mit CO_2 bildet Methanol, das unter normalen Umgebungsbedingungen – anders als reiner Wasserstoff – transportiert werden kann [#10]. Das Methanol kann Münster per Schiff erreichen – ggf. nach Umschlag in Rotterdam oder einem deutschen Seehafen [#11]. Bei Verbrennung des Methanols in Großanlagen der Industrie oder im Fernwärmekraftwerk zerfällt dieses rückstandsfrei in Energie, H_2O und CO_2 [#12]. Das CO_2 wird abgeschieden [#13] und wieder zurücktransportiert „nach Monastir“ wo es erneut mit H_2 zu Methanol verbunden wird [siehe #10]. Es entsteht ein technischer CO_2 -Kreisprozess.

Im Unterschied zu den gegenwärtig viel diskutierten Verfahren wird das CO_2 also nicht aus der Umgebungsluft bei viel geringeren Konzentrationen extrahiert, und auch nicht im Boden der Nordsee verpresst (CCS) [#14]. Die prinzipielle Notwendigkeit der Rückgewinnung von CO_2 aus der Atmosphäre ist gegenwärtig wissenschaftlicher Konsens [#15].

Kosten

Der Wissenschaftliche Dienst des Deutschen Bundestages resümierte 2020, dass die Kosten der Gewinnung Grünen Wasserstoffs aus Nordafrika und der Transport zu einem deutschen Seehafen bis 2030 ab 9 Cent/kWh darstellbar sei [#16]. Internet-Recherche weist aus, dass die Kosten der einzelnen Steps des hier beschriebenen Verfahrens zuletzt stark fallen [#17].

Sonstiges

Solarenergie in Monastir oder der Region zu gewinnen, und nebenbei auch Trinkwasser zu produzieren und PV-Agrikultur zu ermöglichen (i.e. Landwirtschaft und Viehzucht im Halbschatten der Solarparks), hat das Potential die dortige Gesellschaft und Ökonomie zu stabilisieren und zu einem verlässlichen Partner zu machen [#18].

Ihre Mitwirkung

In dieser ersten Phase der Machbarkeitsstudie frage ich die lokal vorhandene Expertise aus Wissenschaft, Industrie, Verwaltung und Zivilgesellschaft ab. Beiträge zu diesem Ansatz sind willkommen! Bitte wenden Sie sich für einen ersten Kontakt an die Projekt-eMailadresse solarenergieMS@aol.com. Es ist nützlich, wenn Sie Ihren Impuls nur kurz skizzieren (max. 300 Zeichen), auf die obigen [#] Bezug nehmen, und neben Ihren Kontaktdaten auch ein, zwei Zeilen zu Ihrem Erfahrungs-Hintergrund schreiben. Vielen Dank!