

Konsortialbildungsprojekt der Exportinitiative Energie

Aufbau einer integrierten Produktionsinfrastruktur für grünes Methanol in
Tunesien



Projektfokus

Das Konsortialbildungsprojekt richtet sich an deutsche KMU aus den Bereichen CSP, Wärmespeicher, Wasseraufbereitung, Wasserstoffelektrolyse, Carbon Capture, Methanolsynthese sowie internationale Transportlogistik.

Das Projekt hat zum Ziel, mit Strom aus neu errichteten erneuerbaren Energiequellen (v.a. CSP) grünen Wasserstoff lokal zu erzeugen und über die Gewinnung von CO₂ aus den Abgasströmen von Produktionsanlagen grünes Methanol herzustellen.



Perspektivisch ist eine zukünftige Anlagenerweiterung denkbar, mit der zusätzlich über grünen Wasserstoff und aus der Luft abgeschiedenem Stickstoff grünes Ammoniak hergestellt werden kann.

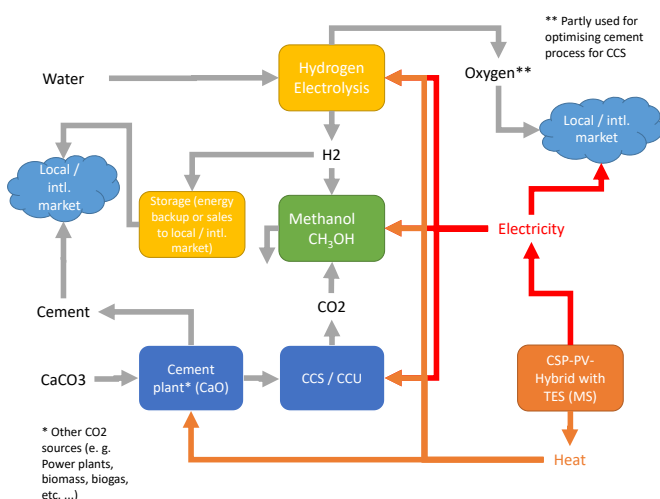
Diese Produkte können sowohl lokal als auch international in der Kraftstoffindustrie (bzw. Düngemittelindustrie und chemische Industrie) vermarktet werden. Die lokal erzeugte erneuerbare Energie kommt nicht nur dem Betrieb der Prozessanlagen zugute, an die feste Energiekontingente verkauft werden, sondern versorgt auch die lokale Bevölkerung und Industrie zu wettbewerbsfähigen Preisen und trägt zur sozioökonomischen Entwicklung bei.

Wesentliche Kunden sind Mineralölkonzerne, die Methanol bereits heute den Kraftstoffen beimischen (10%). Diese Beimischung soll in Deutschland bis 2030 auf 21% erhöht werden. Das im Wettbewerb stehende, biogen hergestellte Ethanol hat die beiden wesentlichen Nachteile, dass (i) der Energiegehalt weitaus geringer ist als im Methanol und dass (ii) die weltweiten Kapazitäten aufgrund der Konkurrenz zur Lebensmittelherstellung nicht erhöht werden sollen. Für diesen Anwendungsfall (Beimischung zu Kraftstoffen) steht grünes Methanol nicht im Wettbewerb zum (derzeit noch) weit günstigeren, fossil erzeugten Methanol, da dieses als Kraftstoffsubstitut nicht in Frage kommt.

Die CO₂-Bilanz verbessert sich wesentlich: Zwar wird die Emission aus den Zementwerken (oder anderen CO₂-Emittentent) nur zeitlich verlagert und durch die Verbrennung der Kraftstoffe letztlich in die Atmosphäre emittiert; jedoch wird durch die Substitution von fossilem Kraftstoff durch das grüne Methanol die zusätzliche fossile CO₂-Emission dieses substituierten Anteils vermieden.

Der Wasserstoffsektor befindet sich im Aufbau und erfährt breite politische Unterstützung und auch finanzielle Förderung, um grünen Wasserstoff und seine Folgeprodukte wettbewerbsfähiger zu machen und neue Wertschöpfungsketten zu etablieren.

Projektfließbild zur Illustration der Energie- und Stoffströme:



Zielgruppe in der deutschen Industrie

Ziel des Projektes ist es, ein deutsches Konsortium aus den folgenden Mitgliedern zu bilden:

- Generalplaner/Schnittstellenmanager,
- Solarkraftwerksbauer (Wärmeversorgung)
- Elektrolyse-Systemlieferanten (Hochtemperatur, Alkali, PEM)
- CCS-Anlagenlieferanten
- Methanol-Anlagenlieferanten

Zusätzlich zu der technischen Expertise werden Investoren, Projektspensoren insbesondere aus dem Bereich Energiewirtschaft sowie Banken und andere Unternehmen aus dem Finanzbereich gesucht.

Die Einbindung lokaler Expertise ist ebenfalls essentiell und im Prozess der Konsortialbildung vorgesehen. Diese umfasst die gesamte Produktions- und Lieferkette bis hin zu Abnehmern der produzierten Produkte.

Geplanter Programmablauf

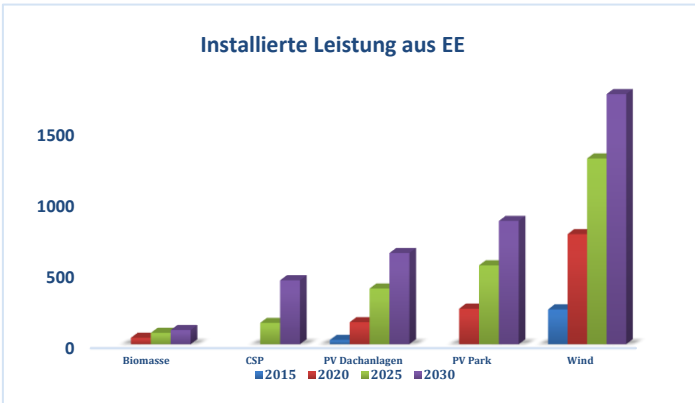
| Termine | Phase | Erläuterung & Schwerpunkte |
|--------------|-------------------------|---|
| 22.04.2021 | IV in Deutschland | Vorstellung der Projektopportunität, Möglichkeiten der B2B-Partnerfindung für Projektumsetzung |
| 2./3. Q 2021 | Konsortialbildungsphase | Unterstützung und Moderation der Konsortialbildung mit dem Ziel der Bildung eines opportunitätsbezogenen Konsortiums mit komplementären Partnern und Strukturen in Tunesien |
| 4. Q 2021 | Konsortialreise | Vorstellung kundenspezifischer Lösungen auf einer Fachkonferenz; verbunden mit Partnertreffen, Kundenbesuchen und Besichtigung von Referenzstandorten. |
| 1. Q 2022 | Nachbereitung | Nachbereitung mit dem Ziel, die notwendigen internen Prozesse zu definieren und die Beziehungen zu Partnern auszubauen |

Perspektiven der erneuerbaren Energien

In Tunesien schaffen eine Reihe **positiver nationaler und institutioneller Rahmenbedingungen** im Bereich der erneuerbaren Energien (EE) ein besonders günstiges Investitionsklima. Dementsprechend engagiert sich die tunesische Regierung für den Ausbau des Sektors Stromerzeugung aus EE. Vor diesem Hintergrund wurden

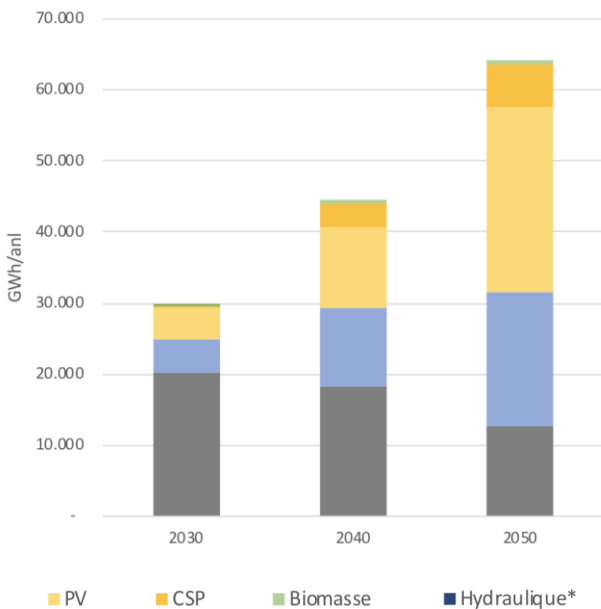
eine Reihe von Gesetzesinitiativen und Förderungsmechanismen durchgesetzt. 2019 traten neue Gesetze zur Erleichterung und Förderung dieses Sektors in Kraft.

Bis zum Jahr 2000 war Tunesien dank seiner Öl- und Gasvorkommen hinsichtlich seiner Energierohstoffe autark. Ab dem Jahr 2000 zeigte sich ein wachsendes **Energiebilanzdefizit**. Die inländischen Erdölvorkommen gingen zur Neige, während die Energienachfrage um durchschnittlich 4% pro Jahr stieg. Die stetig wachsende Energienachfrage ist auf das Bevölkerungswachstum, den steigenden Lebensstandard und das Wirtschaftswachstum zurückzuführen.



Laut dem neu in Kraft getretenen **Investitionsgesetz** und den dazugehörigen Durchführungsdekreten sind u. a. Investitionen, die sich positiv auf den Umweltschutz auswirken, förderfähig. Dies können z. B. Investitionen zur Steigerung der Nutzung Erneuerbarer Energien sein.

Potenzieller Weg zu 80% erneuerbaren Energien bis 2050



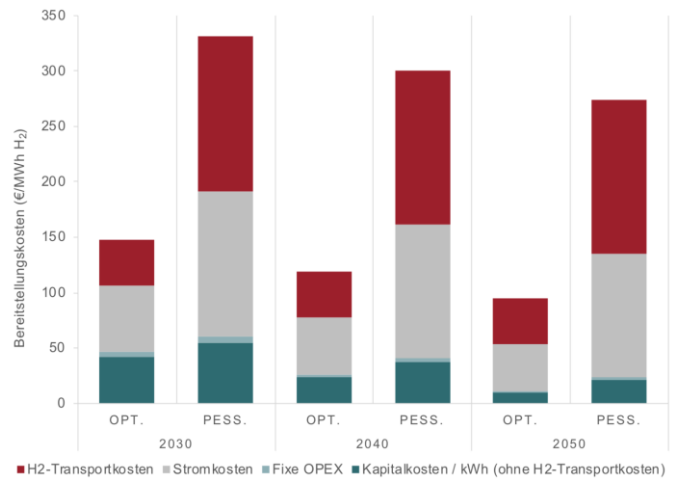
Außerdem gibt es das **Finanzierungsprogramm SUNREF** (Sustainable Use of Natural Resources and Energy Finance in Tunisia) für Projekte, die sich auf den Bereich EE beziehen. Es umfasst bis zu 100 Mio. Euro und wird von der französischen Entwicklungsagentur AFD, der Europäischen Investitionsbank EIB und der Europäischen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung ERBD finanziert. Die

Projekte richten sich vor allem an kleine und mittelständische Unternehmen.

Potential von Power-to-X in Tunesien

Die intermittierende Erzeugung der EE zwingt Tunesien auch dazu, Speicherlösungen zu verbessern. Power-to-X-Technologien sind eine der in Betracht zu ziehenden Lösungen. Die STEG (Nationale Strom- und Gasgesellschaft) hat bereits Interesse an dem produzierten Wasserstoff und seiner Derivate als potentielle Abnehmer gezeigt. Diese werden in ihren Kraftwerken zur Stromerzeugung genutzt.

Beschaffungskosten für grünen Wasserstoff (Tunesien nach Deutschland)



Die ersten Zeichen der bilateralen Kooperationen zwischen Deutschland und Tunesien im Bereich Power-to-X wurden bereits gesetzt. Am 15.12.2020 unterzeichneten Deutschland und Tunesien ein Memorandum „zur langfristigen Partnerschaft“ in diesem Sektor. Die staatliche Förderbank KfW hat Tunesien 25 Millionen Euro als Zuschuss zugesagt, der für die Entwicklung und Anwendung von grünem Wasserstoff und dessen Derivaten dienen wird.

Nachfrage und Potential des tunesischen Marktes



Konkrete Projekte im Bereich Wasserstoffproduktion gibt es noch nicht, aber dafür Absichten für die Errichtung von Pilotprojekten, dies äußerten deutsche Unternehmen sowie Forschungsinstitute gegenüber der AHK.

In diesem Kontext ist auch dieses hier vorgestellte Konsortialprojekt zu sehen, das allerdings zum Ziel hat, über den Pilotcharakter hinaus zu einer kommerziell tragfähigen Lösung zu kommen, für welche eine noch genauer zu definierende Mindestanlagengröße essentiell ist.

Potential für Wasserstoffanwendungen:

| | | | Heute | In der Zukunft |
|-----------|------------------------------|--|-------|----------------|
| Industrie | Raffinerie | Entschwefelung und Aufbereitung von schwerem Rohöl durch <ul style="list-style-type: none"> ➢ Hydrocracken ➢ Hydrotreating | X | ? |
| | Eisen- und Stahlverarbeitung | Direktreduktion von Eisen in der Primärstahlproduktion | X | (X) |

| | | | | |
|--|---------------------|---|-----|---|
| | Chemische Industrie | <ul style="list-style-type: none"> ➢ Ammoniak-Produktion ➢ Methanol-Produktion ➢ Andere chemische Prozesse | (✓) | ✓ |
| | Hochtemperaturwärme | Aktuell keine Anwendung, aber mögliche Anwendung in der Zukunft | X | ? |

Vorteile für die Produktion von Wasserstoff als Träger in Tunesien:

- Management der intermittierenden EE.
- Verflachung der Lastkurve bzw. –profil.
- Diversifizierung des Energiemixes.
- Verbesserung der Sicherheit der Energieversorgung.
- Senkung der Energierechnung der STEG und damit der nationalen Energierechnung.
- Weniger Import von NH₃

Impressum

Herausgeber

AHK Tunesien

Text und Redaktion

AHK Tunesien, TSK Flagsol & BC Berlin

Stand

04.03.2021

Bildnachweise

TSK Flagsol Engineering GmbH; Wuppertal Institut & ALCOR (2020): Opportunities for Power-to-X in Tunisia

Konsortialbildung

Frank Eibisch, BC Berlin
eibisch@berlin-consult.de
+49 30 2546 7252

Informationsveranstaltung

Christoph Wunsch, RENAC AG
wunsch@renac.de
+49 30 5870 870 17

AHK-Konsortialreise

Dr. Makram Ben-Hamida, Deutsch-Tunesische Industrie- und Handelskammer
m.benhamida@ahktunis.org
+216-71 965 280 (ext. 1139)

Ihre Vorteile des Konsortialbildungsprogramms auf einen Blick

- ✓ **Kosten- und Risikooptimierung**
 - Sie profitieren von den Erfahrungen und Ressourcen aller Unternehmen des Konsortiums und der Prozessbegleitung des BMWi und der ansässigen AHK.
- ✓ **Innovationsgetrieben**
 - Sie lernen, Ihre Arbeitsprozesse mit innovativen Methoden zu gestalten.
- ✓ **Made in Germany**
 - Sie profitieren von der Dachmarke „Mittelstand Global – energy solutions made in Germany“.
- ✓ **Digitale Option**
 - Diese Konsortialreise kann auch als hervorragendes virtuelles Programm stattfinden.