

Konsortialbildungsprojekt der Exportinitiative Energie

Energiesicherheit durch grüne H₂-basierte Mini-Grids in
Sonderwirtschaftszonen (SEZ) Südafrikas



Energiesicherheit durch H₂-basierte grüne Notstromversorgung in einer Sonderwirtschaftszone in Südafrika: Wasserstoffherzeugung, Aufbau eines Green Minigrids und Vermarktung von grünen Derivaten.

Projektfokus

Das Projekt hat zum vorrangigen Ziel die Energiesicherheit der SEZs lokal sicher zu stellen und Dieselnotstromaggregate durch grüne, H₂-basierte Mini-Grids zu ersetzen. Die Profitabilität des Projektansatzes soll durch weitere Aktivitäten erhöht werden, z.B. indem downstream mit CO₂ aus städtischen Kläranlagen grünes Methanol erzeugt wird oder die Stromerzeugung mit Agri-PV eine effizientere Flächennutzung ermöglicht.

Zielgruppen des Konsortialbildungsprojektes

Zielgruppen sind deutsche Unternehmen, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette der „Circular Project Architecture“ (Grüner Wasserstoff, Rückelektrifizierung, CO₂-Capture, Grünes Methanol, Energiespeicherung, Transporttechnologien, Wasseraufbereitung, Agri-PV, usw.) als Systemlieferanten und/oder Ingenieurdienstleister ein Interesse am Markt in Südafrika haben.

Die Projektopportunität

Die südafrikanische Industrieprovinz Gauteng hat in der Vaal Region Ausbaupläne für drei Sonderwirtschaftszonen (eMfuleni, Midvaal und Lesedi), aber durch landesweite Stromknappheit ist die Wirtschaft starken Limitierungen unterlegen. Die drei Sonderwirtschaftszonen sollen zum herausragenden Zentrum für kohlenstoffarme Produktion und erneuerbare Energien" werden.

Die lokale Projektentwicklungsgesellschaft hat ein Memorandum of Agreement (MoA) mit dem Gauteng Department of Economic Develoment (GDED) unterschrieben, welches die Entwicklung ihrer Projekte mit „Circular Project Architecture“ unterstützt. Desweiteren wurden mit dem Management der Sonderwirtschaftszonen zwei Standorte nominiert (2 x 100 Hektar), in denen die relevanten Projektinfrastrukturen realisiert werden könnten. Um sowohl die Nutzung vom Land zu optimieren, als auch mehr Arbeitsplätze zu schaffen, sind die Solarfarmen mit Agri-PV geplant.

Als „Proof of Concept“ (POC) soll der Bau des ersten Projektes mit „Circular Project Architecture“ in Gauteng noch in der zweiten Hälfte von 2024 starten (Betrieb soll Ende 2025 aufgenommen werden). Die Weiterentwicklung von neutralen CO₂-Capture-Verfahren soll bei weiteren avisierten Projekten die Produktion von größeren Mengen Methanol ermöglichen - eine Gesamtproduktion von über 100.000 t/Jahr grünem Methanol bei Ende 2028 erscheint möglich.

Das Projektumfeld

Südafrika verfolgt eine nationale Wasserstoffstrategie mit dem Ziel, eines der führenden Exportländer von grünem Wasserstoff zu werden, und die eigene Wirtschaft mittels Wasserstoff zu dekarbonisieren. Die Regierung sieht den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft als große Chance, die gesamtwirtschaftliche Entwicklung des Landes wieder anzutreiben. Privatwirtschaftliche Maßnahmen/Projekte in diese Richtung werden aktiv unterstützt. Mehrere Wasserstoffprojekte befinden sich bereits in verschiedenen Phasen der Umsetzung – weitere Informationen dazu auf der folgenden Seite unter zielmarktrelevante Informationen.

Durch die Anzahl und Kapazitäten der Wasserstoffvorhaben wird voraussichtlich ein lokaler Markt für Wasserstoff und Derivate wachsen, insbesondere in der Gauteng Province mit ihrer

Indutriekonzentration. Auch im Transportwesen sind Absatzpotentiale vorhanden: H₂-LKW, Schienenverkehr, Schifffahrt (Methanol; z. B. Maersk, MSC). Dies bietet bei den Projekten die realistische Möglichkeit, initial lokale Abnehmer zu versorgen, bevor durch eine Skalierung internationale Märkte bedient werden können.

Die Bundesrepublik Deutschland unterstützt den Aufbau einer südafrikanischen Wasserstoffwirtschaft aktiv mittels verschiedener Programme (H₂.SA, H₂Uppp, Energiepartnerschaft), und der Bereitstellung von internationaler Finanzierung durch die KfW.

Potentielle lokale Projektpartner verfügen über langjährige Erfahrungen in erneuerbaren Energieprojekten (Solar und Wind) und in Bereich der Wasseraufbereitung. Insbesondere bei Planung, Bau und Betrieb von industriemaßstäblichen Anlagen für Elektrolyse, grüne H₂ Derivate und Smart Grids bestehen bisher jedoch noch wenig lokale Erfahrungen.

Der Konsortialansatz

Gesucht sind deutsche Partner aus folgenden Bereichen, die bereit sind in einem Technologiekonsortium die anvisierten Projekte zu unterstützen und/oder zu realisieren:

- Hersteller / Anbieter für großindustrielle Elektrolyse
- Lösungsanbieter für CO₂-Capture (aus Klärschlamm, Wasser...)
- Lösungsanbieter für Methanolsynthese
- Anbieter von Speicher- und Transportlösungen
- Anbieter für Biogas-Lösungen
- Lieferanten von Anlagen und Komponenten
- Intelligentes Energiemanagement und smart grids(KI)
- Agri-PV - / Agrikultur-Expertise
- Ingenieursdienstleister, Generalplaner/-unternehmer

Zusätzlich zu der technischen Expertise in die frühzeitige Einbindung von Abnehmer von Methanol, als auch Investoren, Projektsponsoren, Banken und andere Unternehmen aus dem Finanzbereich denkbar.

Die Einbindung lokaler Expertise ist in Südafrika erwünscht und im Prozess der Konsortialbildung vorgesehen. Verschiedene deutsche Förderinstrumente sind für Südafrika zugänglich, wodurch ein Konsortium auch nach Ende des Konsortialbildungsprojektes weiter unterstützt werden kann.

Geplanter Programmablauf

Phase	Termine/Ort	Erläuterung und Schwerpunkte
Informations- veranstaltung in Deutschland	25. Mai 2023	Vorstellung der Projektopportunität durch die ansässige AHK und Fachreferenten und interaktive Workshops zur B2B-Partnerfindung für die gemeinsame Projektumsetzung
Konsortial- bildungsphase	III. Quartal 2023	Komplementierung, Unterstützung und Moderation der Konsortialbildung mit dem Ziel der Formierung eines opportunitätsbezogenen Konsortiums mit komplementären Partnern und Strukturen
Konsortialreise	VI. Quartal 2023	Vorstellung kundenspezifischer integrierter Lösungen auf einer Fachkonferenz, verbunden mit Kundenbesuchen und Besichtigung von Referenzanlagen vor Ort
Nachbereitung	I. Quartal 2024	Nachbereitung der Vor-Ort-Erfahrung mit dem Ziel, die notwendigen internen Prozesse zu definieren und die Beziehungen zum Markt auszubauen

Impressum

Herausgeber
AHK für das südliche Afrika

Stand
27.03.2023

Gestaltung und Produktion
27.03.2023

Bildnachweis
www.shutterstock.com - Fotograf:
Panchenko Vladimir

Südafrika - Zielmarktrelevante Informationen

Sozio-ökonomische Situation

Südafrika hat mit einer Fläche von 1.219.090 km² etwa die 3,5-fache Größe Deutschlands. Das Land ist relativ dünn besiedelt. Bei einer Gesamtbevölkerung von ca. 59 Mio. Einwohnern beträgt die Bevölkerungsdichte nur 49 Einwohner/km² (Deutschland: 237 Einwohner/km²). Der Großteil der Bevölkerung konzentriert sich in den Ballungszentren Johannesburg und der Hauptstadt Pretoria sowie Durban und Kapstadt.

Südafrika zählt zu den bedeutendsten Volkswirtschaften des afrikanischen Kontinents. Im Vergleich zu anderen afrikanischen Staaten verfügt das Land über eine fortschrittliche, diversifizierte Wirtschaft und eine bedeutende Industrieproduktion.

Strukturelle Probleme und Herausforderungen	Stärken der südafrikanischen Volkswirtschaft
Stagnerende Wirtschaft, unzureichendes Wachstum;	Diversifizierte und innovationsfähige Wirtschaft, gute Forschungseinrichtungen;
Arbeitsmarktkrise: Arbeitslosenquote 34,9% und Jugendarbeitslosigkeit 66,5%;	Wachstumsstarke Wirtschaftssektoren: Bergbau, Agrar- und Nahrungsmittelindustrie, Finanzsektor, IT & Tech Business;
Ausgeprägte soziale und geographische Disparitäten: eines der ungleichsten Länder der Welt betreffend Einkommensverteilung;	Hohes Niveau der Produktionsprozesse und gute Verfügbarkeit und Qualität von Zulieferern;
Mängel in der Infrastruktur: Strom- und Wasserversorgung;	Justiz- und Geschäftsumfeld, die fortgeschrittenen Standards entsprechen;
Defizite im Bildungssystem und Fachkräftemangel;	Marktgröße und generell gute Infrastruktur;
Relativ geringe Produktivität;	Steigendes Umweltbewusstsein, Paradigmenwechsel zu nachhaltiger Wirtschaft: Energiewende, Ressourceneffizienz etc.
Inkonsistente Wirtschaftspolitik;	Etablierter Handelspartner, bevorzugtes Investitionsziel für deutsche Unternehmen in Afrika;
Missmanagement in wichtigen Staatsunternehmen;	Stabile bilaterale Beziehungen zu Deutschland. Schwerpunkt der Kooperation: Energiewende und Klima
Öffentliche Haushalte – strukturelles Defizit im Staatshaushalt, überschuldete Kommunen	

Stromkrise- und ausbau der Erneuerbaren Energien

Aufgrund überalterter und schlecht gewarteter Kraftwerkskapazitäten und Missmanagement beim staatlichen Stromversorger Eskom kommt es seit 2008 immer wieder zu Engpässen bei der Stromversorgung. Darauf wird mit regionalen, geplanten Stromabschaltungen, „Load Shedding“ genannt, reagiert. Es wird erwartet, dass Load Shedding noch 3-4 Jahre anhalten wird.

Der Strommangel wirkt sich insbesondere negativ die Industrieproduktion des Landes aus. Gewerbliche und industrielle Stromverbraucher reagieren auf die anhaltende Stromkrise durch den Aufbau von Eigenversorgung mittels Erneuerbarer Energien, vor allem PV. Größere Industriebetriebe realisieren zudem Mini-Grids auf ihrem Gelände, in denen verschiedene Erzeugungstechnologien, Speicher und Netzstrom kombiniert werden.

Die Stromkrise, die rasant steigenden Stromtarife und die Selbstverpflichtung Südafrikas zur Reduktion von Treibhausgasen führen generell zu einem dynamischen Ausbau der Erneuerbaren Energie – die zudem die günstigste Form der Stromerzeugung im Land darstellen. Erneuerbare Energien stellen bereits rund 12% der südafrikanischen Stromproduktion, exklusive der rasch wachsenden, dezentralen Eigenversorgung. Durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien in den letzten 12 Jahren ist auch eine leistungsstarke, südafrikanische EE-Industrie entstanden, die nachweislich in der Lage ist große Energieinfrastrukturprojekte umzusetzen.

Wasserstoff in Südafrika

Gegenwärtig produziert Südafrika bereits rund 3% des weltweiten Bedarfs an Wasserstoff (80 Mio. Tonnen Jahresbedarf). Jedoch wird dieser Wasserstoff hauptsächlich aus Erdgas, mittels Dampfreformierung, hergestellt.

Südafrika ist aber auch bereits seit dem Jahr 2008 mit eigenen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich „grüner Wasserstoff“ aktiv. Das Land möchte seine komparativen Vorteile hinsichtlich der Produktion von grünem Wasserstoff nutzen, um bis zum Jahr 2050 eine integrative, nachhaltige, wettbewerbsfähige und exportorientierte Wasserstoffwirtschaft auszubilden – inklusive dem Aufbau einer Fertigungsindustrie für Wasserstofftechnologie. In Anbetracht der prognostizierten weltweiten Nachfrage nach grünem Wasserstoff erhofft sich Südafrika durch den Export deutliche wirtschaftliche Impulse – vor allem im Bereich der Arbeitsplatzschaffung, Investitionen. Der im Land produzierte Wasserstoff soll aber auch genutzt werden, um die eigene Wirtschaft zu dekarbonisieren.

Südafrika hat das Potential große Mengen grünen Wasserstoffs und/oder auf grünem Wasserstoff basierende, chemische Produkte herzustellen und zu exportieren. Wenn 1% der Landesfläche exklusiv für die Wasserstoffproduktion zur Verfügung gestellt würde, könnten rund 10 Mio.

Tonnen grünen Wasserstoffs jährlich erzeugt werden. Zur Produktion dieser grünen Wasserstoffmenge müssten in Südafrika je rund 36 GW Windkraft und Photovoltaik zusätzlich errichtet werden.

Hinsichtlich der Kosten für die Produktion und den Export von grünem Wasserstoff gehen aktuelle Studien davon aus, dass Südafrika noch vor dem Jahr 2030 in der Lage sein wird, Wasserstoff für 2,50 EUR/kg nach Europa zu liefern.

Komparative Vorteile Südafrikas hinsichtlich der industriellen Produktion von grünem Wasserstoff und Ausbildung einer Wasserstoffwirtschaft umfassen:

Vorhandene Infrastruktur (z.B. Häfen) kann für den Export von Wasserstoff und H₂-Produkten angepasst und erweitert werden

Expertise im Bereich der Wasserstoffherstellung und -verarbeitung, Realisierung und Betriebsführung von H₂-Anlagen

Potentielle **lokale Abnehmer von grünem Wasserstoff** vorhanden (nationaler Green H₂-Markt)

Vorhandene Kenntnisse und industrielle Kapazitäten im Bereich Gas-to-Liquid und in der Herstellung von synthetischen Kraftstoffen und Ammoniak

75% der weltweit bekannten Platinreserven befinden sich in Südafrika - wichtiger Rohstoff für H₂-Technologie

Herausragendes Potential für Erneuerbare Energien: bis zu 922 GW, geringe EE-Gestehungskosten, leistungsfähige EE-Industrie und vorentwickelte Standorte.
Verfügbarkeit von **Landfläche** und **Wasser**

Aufgrund des hohen Produktionspotentials und den komparativen Vorteilen für die grüne Wasserstoffproduktion, den initialen Maßnahmen der südafrikanischen Regierung sowie der sich entwickelnden globalen Nachfrage nach grünem H₂ befinden sich erste grüne Wasserstoffprojekte in verschiedenen Phasen der Umsetzung. Projekte zur Wasserstoffherzeugung werden dabei vor allem vom Privatsektor vorangetrieben – südafrikanische Firmen in Kooperation mit internationalen Partnern.

Im Rahmen des *Green Hydrogen National Programme* (GHNP) wurden bisher 9 Wasserstoffprojekte als *Strategic Integrate Projects* (SIPs) eingestuft, die von der Regierung besonders gefördert werden (z.B. Beschleunigung von Genehmigungsverfahren, finanzielle Unterstützung). Weitere 11 H₂-Projekte erwarten die Einstufung als SIP. Die bisher als SIP gewerteten Wasserstoffprojekte sind:

- 1) The Prieska Power Reserve in the Northern Cape
- 2) The Ubuntu Green Energy Hydrogen Project in Northern Cape
- 3) Boegoebaai Green Hydrogen Development Programme in the Northern Cape
- 4) Atlantia Green Hydrogen in the Western Cape
- 5) Upilanga Solar and Green Hydrogen Park in the Northern Cape
- 6) Sasolburg Green Hydrogen Programme in the Free State
- 7) SASOL HySHiFT (Secunda) in Mpumalanga
- 8) HIVE Ammonia in the Eastern Cape
- 9) Hydrogen Valley Programme of Anglo-American and their JV Partners

Deutschland unterstützt Südafrika aktiv beim Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft. Die Bundesregierung betrachtet Südafrika generell als „globalen Entwicklungspartner“. Im Fokus der bilateralen Kooperation stehen dabei insbesondere die Themen Energie, Klimaschutz und ressourcenschonende Wirtschaftsentwicklung. Das deutsche, öffentliche Engagement im Bereich des Aufbaus einer grünen Wasserstoffwirtschaft umfasst u.a. die folgenden Programme und Aktivitäten:

- SAGEN – South African-German Energy Programme (SAGEN);
- Deutsch-Südafrikanische Energiepartnerschaft;
- Green Hydrogen Programme (H₂.SA);
- Just Energy Transition Partnership (JET-P)
- International Hydrogen Ramp Up Programme (H₂Uppp); sowie
- Finanzierungsaktivitäten der KfW Entwicklungsbank.