MITTELSTAND GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

SÜDAFRIKA

Dekarbonisierung der Industrie mittels erneuerbarer Energien und grünem Wasserstoff

Zielmarktanalyse 2025

www.german-energy-solutions.de

AHK
Deutsche Industrie- und Handelskammer für das südliche Afrika
Southern African-German Chamber of Commerce and Industry

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Southern African – German Chamber of Commerce and Industry

Deutsche Industrie- und Handelskammer für das Südliche Afrika

P.O. Box 87078, Houghton, 2041 (Postanschrift)

47 Oxford Road, Forest Town, 2193 (Hausanschrift)

Telefon: +27 (0)11 – 486 2775

Fax: +27 (0)11 – 486 3625

E-Mail: info@germanchamber.co.za

Webseite: www.germanchamber.co.za

Kontaktpersonen

Philip Schell-Hammer

Pschell-hammer@germanchamber.co.za

Stand

August 2025

Gestaltung und Produktion

Philip Schell-Hammer

Jens Hauser

Bildnachweis

www.shutterstock.com - Fotograph: Panchenko Vladimir

Redaktion

Philip Schell-Hammer

Urheberrecht

AHK für das südliche Afrika

Haftungsausschluss

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

I. Tabellenverzeichnis i
II. Abbildungsverzeichnis i
III. Abkürzungen ii
IV. Währungsumrechnung ii
Executive Summary 1
1. Aktuelle wirtschaftliche & politische Entwicklung 2
2. Marktchancen 3
3. Technische Lösungsbedarfe an die deutsche Zielgruppe 4
4. Wettbewerbsumfeld und Markeintrittsstrategien 6
5. Rechtliche & wirtschaftliche Rahmenbedingungen 8
5.1 Regulatorischer Rahmen für grünen Wasserstoff 8
5.2 Wasserstoffproduktion und Kosten 9
5.3 Erneuerbare Energien – Potential und Kosten 9
5.4 Strommarktstruktur und Stromtarife 10
5.5 Verfügbarkeit von Fachkräften 10
5.6 Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten 11
6. Schlussbetrachtung und SWOT-Analyse 12
Profile der Marktakteure 13
Quellenverzeichnis 21

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bedarfe und Nachfrage im Bereich erneuerbare Energien und Wasserstoff / PtX in Südafrika 5
Tabelle 2: Übersicht der Genehmigungsprozesse für grünen Wasserstoff 8
Tabelle 3: SWOT-Analyse grüner Wasserstoff & erneuerbare Energien in Südafrika 12

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Südafrika mit den neun Provinzen 2
Abbildung 2: Geschäftsopportunitäten im Bereich Wasserstoff, PtX & EE in Südafrika 3
Abbildung 3: Kommerzielle GH2 Projekte in Südafrika 4
Abbildung 4: Durchschnittlicher PV-Ertrag in Südafrika in kWh/kWp 9
Abbildung 5: Eskoms Standardtarif & Gestehungskosten 2018-2024 10

III. Abkürzungen

BEE	Black Economic Empowerment
BESS	Batterie-Energiespeichersystem
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMWE	Bundesministerium für Wirtschaft & Energie
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit
DBSA	Development Bank of Southern Africa (südafrikanische Entwicklungsbank)
EE	Erneuerbare Energien
EPC	Engineering, Procurement and Construction
EU	Europäische Union
EUR	Euro
GH2	Grüner Wasserstoff
GIZ	Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
HySA	Hydrogen South Africa Initiative
IDC	Industrial Development Corporation (südafrikanische Entwicklungsbank)
IPP	Independent Power Producer (private, gewerbliche Stromerzeuger)
IRP	Integrated Resource Plan
ITP	Independent Transmission Projects
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kWh	Kilowattstunde
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NEMA	National Environmental Management Act
NERSA	National Energy Regulator of South Africa (Nationale Regulierungsbehörde)
PGM	Platinmetalle
PPP	Public-Private-Partnership (Öffentlich-private Partnerschaft)
PtX	Power-to-X
PV	Photovoltaik
REIPPPP	Renewable Energy Independent Power Producer Procurement Program
SADC	Southern African Development Community
t	Tonne
TWh	Terawattstunde
USD	United States Dollar
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
ZAR	South African Rand

IV. Währungsumrechnung[1]

1 südafrikanischer Rand (ZAR) = 0,049 EUR
1 United States Dollar (USD) = 0,87 EUR

[1] (Europäische Kommission, 2025); Stand Juli 2025

Executive Summary

Die Exportinitiative Energie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE) unterstützt Anbieter von klimafreundlichen Energielösungen bei der Erschließung von Auslandsmärkten. Die Bereitstellung von Marktinformationen ist dabei, neben der direkten Herstellung von Geschäftskontakten in relevanten Märkten, ein zentrales Instrument der Initiative.

Die vorliegende Zielmarktanalyse bietet fundierte Einblicke in den aufstrebenden südafrikanischen Markt für grünen Wasserstoff und Power-to-X (PtX). Darüber hinaus werden Entwicklungen im Bereich der erneuerbaren Energien beleuchtet. Das Dokument analysiert länderspezifische Besonderheiten, Marktpotenziale sowie Absatzmöglichkeiten für deutsches Know-how und Technologien in beiden Bereichen. Allgemeine Informationen zum Wirtschaftsstandort Südafrika können dem Africa Business Guide entnommen werden.

Südafrika ist bereits seit dem Jahr 2008 mit eigenen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich „grüner Wasserstoff“ aktiv. Im Vergleich zu anderen Ländern mit Exportpotential für grünen Wasserstoff verfügt Südafrika über komparative Vorteile, die das Land strategisch positionieren, um erfolgreich am Markt für grünen Wasserstoff zu partizipieren. Bis zum Jahr 2050 soll eine integrative, nachhaltige, wettbewerbsfähige und exportorientierte Wasserstoffwirtschaft entstehen.

Basierend auf den Erfahrung mit grauen Wasserstoff, den komparativen Vorteilen für die grüne Wasserstoffproduktion, sowie den initialen Maßnahmen der südafrikanischen Regierung befinden sich rund 20, kommerzielle PtX-Projekte in verschiedenen Phasen der Umsetzung. Projekte zur Wasserstofferzeugung werden dabei vor allem vom Privatsektor vorangetrieben – südafrikanische Firmen in Kooperation mit internationalen Partnern.

Die sich in Umsetzung befindlichen PtX-Projekte bieten bereits erste Geschäftschancen für deutsche Unternehmen. Südafrika verfolgt zwar ambitionierte Pläne zum Aufbau einer grünen Wasserstoffwirtschaft, doch ohne internationale Kooperationen sind diese Ziele kaum realisierbar. Im Bereich der Technologie zur Herstellung von grünem Wasserstoff und PtX weist Südafrika eine hohe Importabhängigkeit auf. Dies eröffnet Marktchancen für deutsche Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Zusätzliche Marktchancen ergeben sich im Bereich der erneuerbaren Energien, deren Einsatz in Südafrika rasant zunimmt, allen voran Windkraft und Photovoltaik (PV). Auch der Markt für Batteriespeicherlösungen (BESS) verzeichnet starkes Wachstum, sowohl auf Netzebene als auch bei gewerblichen Stromverbrauchern, häufig in Kombination mit PV-Anlagen zur Eigenversorgung.

Getrieben wird der EE-Markt durch eine fortschreitende Strommarktliberalisierung, die es privaten Stromerzeugern (IPPs) ermöglicht, industrielle und gewerbliche Stromverbraucher direkt zu versorgen. Der Wettbewerb im Bereich der erneuerbaren Energien ist jedoch hoch. Mittlerweile verfügt Südafrika über eine leistungsstarke EE-Industrie. Auch haben sich Technologieanbieter aus Asien im Markt etabliert.

Für deutsche Unternehmen bietet der südafrikanische Wasserstoff- und EE-Markt dennoch vielversprechende Perspektiven. Unternehmen aus Deutschland genießen einen exzellenten Ruf als Anbieter hochwertiger Anlagentechnik und Maschinen. Beim Thema nachhaltige Energieversorgung pflegen Deutschland und Südafrika eine enge Partnerschaft. Mit der Kooperation stärkt Deutschland die Beziehungen mit einem potentiellen Exportland für Wasserstoff. Auch wird deutschen Technologieanbietern die Tür zum südafrikanischen Markt geöffnet, und neue Exportchancen für Wasserstoff-Technologien „Made in Germany“ geschaffen.

1. Aktuelle wirtschaftliche & politische Entwicklung

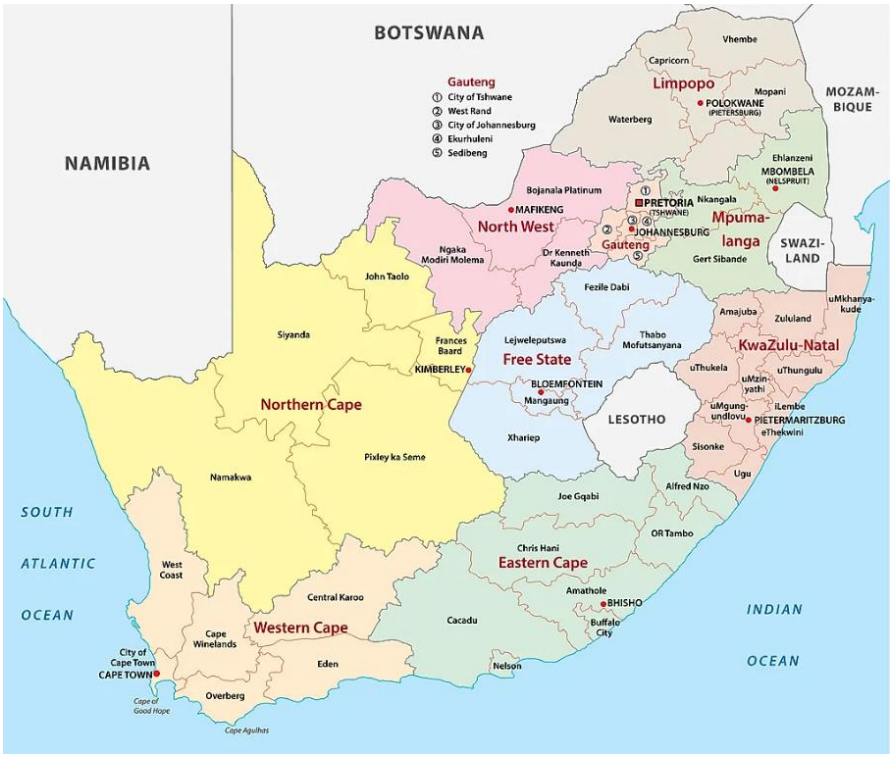

Abbildung 1: Südafrika mit den neun Provinzen

Quelle: World Atlas, 2025

Südafrika ist die modernste Volkswirtschaft in Subsahara-Afrika und gilt als Tor zur Region. Mit rund 25 % des afrikanischen BIP überzeugt das Land durch eine breit diversifizierte Wirtschaftsstruktur, eine starke industrielle Wertschöpfung und eine gut ausgebaute Infrastruktur. Zu den wichtigsten Sektoren zählen die Automobil- und Agrarindustrie, die Nahrungsmittelverarbeitung, der Tourismus, der Bergbau sowie ein hochentwickelter Finanzsektor.[2]

Nach dem Ende der Apartheid 1994 war auf nationaler Ebene durchgehend die Partei „African National Congress“ (ANC), der auch Nelson Mandela angehörte, allein an der Regierung. Aufgrund von Korruption, schwacher Regierungsführung und wirtschaftlichem Niedergang verlor der ANC aber zunehmend an Zustimmung.

Seit Juli 2024 wird das Land erstmalig von einer Koalition aus ANC, der wirtschaftsfreundlichen Democratic Alliance (DA), Inkatha Freedom Party (IFP), Patriotic Alliance (PA) und weiteren Parteien geführt. Die neue Regierungskonstellation verbessert das Investitions- und Geschäftsklima spürbar.[3]

Nach Jahren wirtschaftlicher Stagnation setzt Südafrika auf Reindustrialisierung und nachhaltiges Wachstum – vor allem durch den Ausbau der Energieinfrastruktur, Reformen der Industriepolitik, Marktöffnung und internationale Partnerschaften. Im Mittelpunkt stehen der beschleunigte Ausbau erneuerbarer Energien und der Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft, insbesondere durch die Förderung „grüner“ Investitionen. Eine Schlüsselrolle spielt dabei der Aufbau einer exportorientierten Wasserstoffwirtschaft und PtX. Grüner Wasserstoff soll künftig als Wachstumsmotor dienen und maßgeblich zur Erreichung der Klimaziele beitragen.[4]

Deutschland ist dabei ein strategischer Partner und unterstützt den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft in Südafrika aktiv. Darüber hinaus sind die Wirtschaftsbeziehungen zwischen beiden Ländern gefestigt. Als drittgrößter Handelspartner Südafrikas sind über 600 deutsche Unternehmen im Land aktiv und schaffen über 100.000 direkte Arbeitsplätze.[5] Das Wirtschaftspartnerschaftsabkommen zwischen der EU und der SADC-Region ermöglicht ihnen zollfreien Marktzugang.[6]

---

[2] (South Africa Embassy, 2025)

[3] (South African Government News Agency, 2024)

[4] (Industrial Development Cooperation, 2023)

[5] (auswaertiges-amt., 2024)

[6] (GTAI, 2025)

2. Marktchancen

Die industrielle Erzeugung und Verwendung von Wasserstoff ist kein neues Thema für Südafrika. Das Land produziert bereits große Mengen grauen Wasserstoff. Dank seiner industriellen Infrastruktur, Expertise in Chemieprozessen, geografischen Lage und klimatischen Bedingungen für erneuerbare Energien besitzt Südafrika das Potenzial, ein konkurrenzfähiger Produzent und Exporteur von grünem Wasserstoff und PtX-Produkten, wie grünem Ammoniak, eMethanol oder *Sustainable Aviation Fuels* (SAF), zu werden. Weiterhin hat Südafrika die Intention vorhandene, eigene technische Entwicklungen zu kommerzialisieren, um ein Produzent von Wasserstofftechnologie zu werden.

Bis 2050 könnte das Land jährlich 6–13 Millionen Tonnen grünen Wasserstoff produzieren. Allein mit Blick auf SAF ist mit dem Einsatz von GH2 ein Produktionsvolumen von bis zu 4,5 Mrd. Liter möglich. Dies würde sowohl die lokale Nachfrage als auch den Export nach Europa und die USA bedienen.[7]

Die südafrikanische Regierung hat frühzeitig Maßnahmen im Bereich GH2 ergriffen und arbeitet an den günstigen Voraussetzungen für eine exportorientierte, grüne Wasserstoffwirtschaft. Prognosen zufolge könnte Südafrika bereits 2030 einen der weltweit niedrigsten Produktionspreise erreichen – etwa 1,80 US-Dollar pro Kilogramm.[8]

Die Dynamik im Wasserstoffsektor nimmt rasch zu. Zahlreiche, sich in der Entwicklung befindliche, kommerzielle GH2- / Ptx-Projekte unterstreichen Südafrikas wachsende Bedeutung im Sektor. Diese Projekte bieten erhebliche Kooperationspotenziale für deutsche Unternehmen.

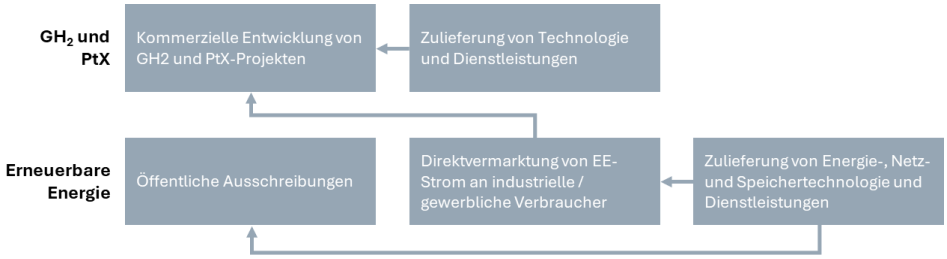

Abbildung 2: Geschäftsopportunitäten im Bereich Wasserstoff, PtX & EE in Südafrika

Quelle: Eigene Darstellung AHK für das südliche Afrika

Mit rund 88 % der weltweiten Platinreserven verfügt Südafrika über eine Schlüsselressource für den Aufbau einer Elektrolyseur- und Brennstoffzellen-Industrie. Für Technologieentwicklung, Fachkräftequalifizierung und Know-how ist jedoch internationale Unterstützung erforderlich.

Zusätzliche Marktchancen eröffnen sich im Bereich der erneuerbaren Energien, deren Einsatz in Südafrika rasant zunimmt – allen voran in der Windkraft und Photovoltaik (PV). Auch der Markt für Batteriespeicherlösungen (BESS) verzeichnet starkes Wachstum, sowohl auf Netzebene als auch bei gewerblichen Stromverbrauchern, häufig in Kombination mit PV-Anlagen zur Eigenversorgung.

Getrieben wird der EE-Markt durch eine fortschreitende Strommarktliberalisierung, die es privaten Stromerzeugern (IPPs) ermöglicht, industrielle und gewerbliche Stromverbraucher direkt zu versorgen. Auch etabliert sich in Südafrika der Stromhandel durch lizensierten *Trader*, die als weitere Kunden von IPPs fungieren können.[9] Dazu besteht weiterhin die Möglichkeit an öffentlichen Ausschreibungen in Rahmen des IPP-Programms (Bereiche Windkraft, PV, BESS, Netzausbau) teilzunehmen, sowie die Realisierung von EE-Eigenversorgung auf dem Gelände von gewerblichen und privaten Kunden.

Der Wettbewerb im Bereich der erneuerbaren Energien ist jedoch hoch. Mittlerweile verfügt Südafrika über eine leistungsstarke EE-Industrie.

[7] (Engineering News, 2022)

[8] (GH2.org, 2025)

[9] (Engineering News, 2025)

3. Technische Lösungsbedarfe an die deutsche Zielgruppe

Gegenwärtig produziert Südafrika bereits jährlich rund 2,4 Mio. t grauen Wasserstoff (ca. 2% des weltweiten Bedarfs). Bereits seit dem Jahr 2008 investiert das Land in eigenen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich „grüner Wasserstoff“ (siehe HySA Initiative). 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.[10]

Basierend auf der Erfahrung mit grauem Wasserstoff, den komparativen Vorteilen für die grüne Wasserstoffproduktion, sowie den initialen Maßnahmen der südafrikanischen Regierung befinden sich rund 20, kommerzielle PtX-Projekte in verschiedenen Phasen der Umsetzung. Projekte zur Wasserstofferzeugung werden dabei vor allem vom Privatsektor vorangetrieben – südafrikanische Firmen in Kooperation mit internationalen Partnern. Dazu engagieren sich rund 10 Unternehmen bzw. Start-ups im Bereich der GH2-Technologiefertigung, überwiegend im Bereich MEAs und Stacks. Diese Firmen versuchen südafrikanisches Know-how aus der HySA-Initiative zu kommerzialisieren.

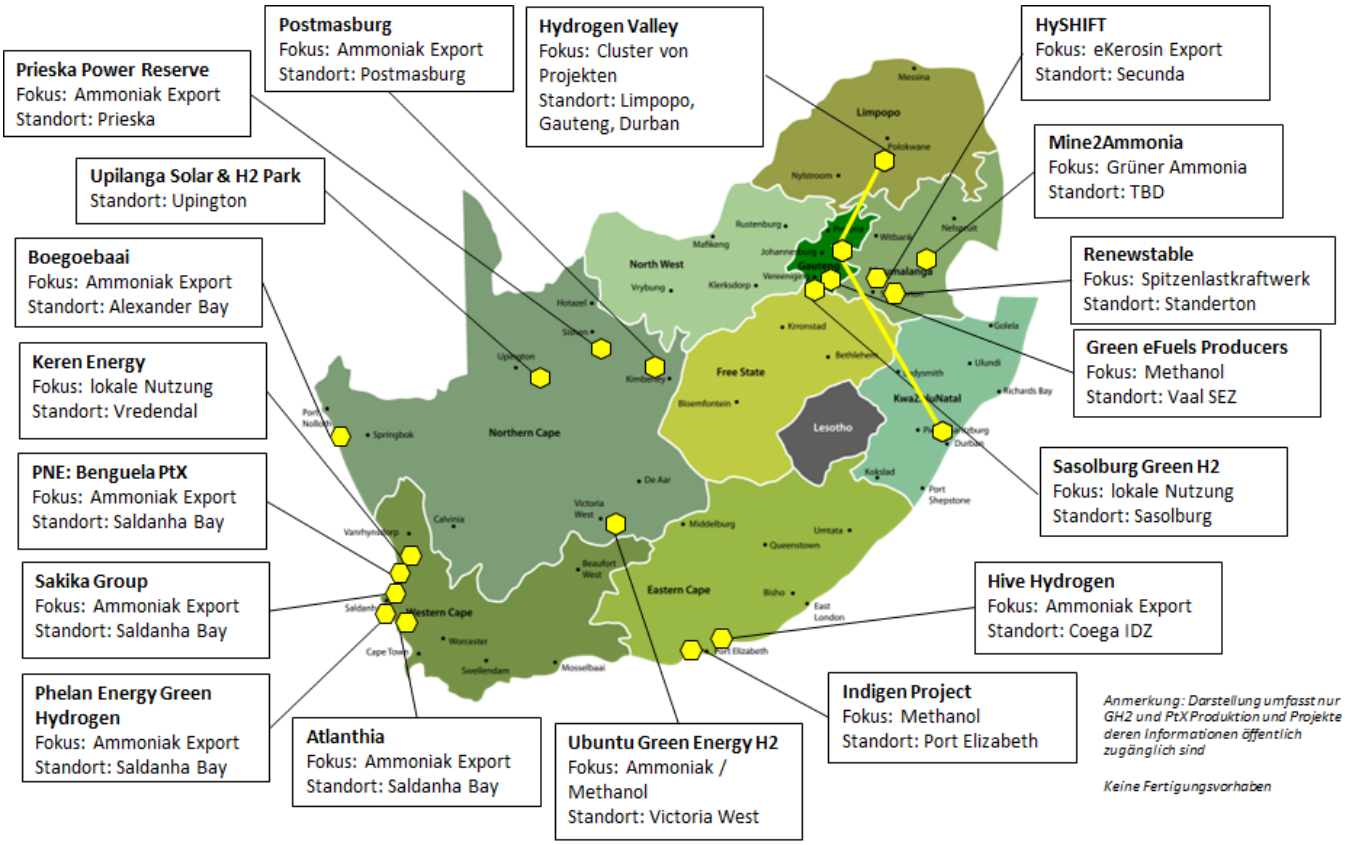

Abbildung 3: Kommerzielle GH2 Projekte in Südafrika

Quelle: Eigene Darstellung AHK für das südliche Afrika

Die sich in Umsetzung befindlichen PtX-Projekte bieten bereits erste Geschäftschancen für deutsche Unternehmen. Südafrika verfolgt zwar ambitionierte Pläne zum Aufbau einer grünen Wasserstoffwirtschaft, doch ohne internationale Kooperationen sind diese Ziele kaum realisierbar. Im Bereich der Technologie zur Herstellung von grünem Wasserstoff und PtX weist Südafrika eine hohe Importabhängigkeit auf. Dies eröffnet Marktchancen für deutsche Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

[10] (the africa report, 2023)

Zahlreiche deutsche Unternehmen engagieren sich bereits im Bereich grüner Wasserstoff und PtX in Südafrika – auch als Projektentwickler / -betreiber. Dies kann den Eintritt weiterer, deutscher Unternehmen, insbesondere Technologie- und Lösungsanbieter, erleichtern. Insbesondere bestehen kurz- und mittelfristige Bedarfe an:

Anwendung	**Kurz- und mittelfristige Bedarfe**
Wasserstoff und PtX	Elektrolysetechnologie Syntheseprozesse und Anlagenbau im Bereich Chemieindustrie (z.B. Ammoniak- und Methanolsynthese) Logistik: GH2 / PtX Lager- und Transporttechnologie Periphere Systeme bzw. Anlagentechnik: Kompressoren, Pumpen, Wasseraufbereitung, etc. Steuerungs- und Sicherheitssysteme Services für die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften im Bereich Wasserstoff / PtX
Erneuerbare Energien	Komponenten für Windkraft und PV BESS / Stromspeichertechnologie Stromnetzinfrastruktur Technologien (Hard- und Software) für liberalisierte Strommärkte

Tabelle 1: Bedarfe und Nachfrage im Bereich erneuerbare Energien und Wasserstoff / PtX in Südafrika

Quelle: Eigene Darstellung AHK für das südliche Afrika

Ein zentrales Hindernis bleibt die veraltete und unzureichende Strominfrastruktur. Die Regierung schätzt, dass in den nächsten zehn Jahren rund 14.000 km neue Hochspannungsleitungen gebaut werden müssen – viele geplante Wasserstoffprojekte liegen in Regionen ohne Netzanschluss. Der *Integrated Resource Plan* (IRP) sowie der *Transmission Development Plan* (TDP) 2024 bilden die Grundlage für notwendige Infrastrukturinvestitionen.

Der Ausbau der Strominfrastruktur bietet Geschäftschancen, da der Ausbau auch über private Betreiber und Investoren realisiert werden soll. Dazu wurde das Ausschreibungsprogramm *Independent Transmission Projects* (ITPs) im Bereich der Stromübertragung veröffentlicht. Das ITP ermöglichen es privaten Unternehmen, in den Ausbau und Betrieb von Hochspannungs-Übertragungsinfrastrukturen zu investieren.[11]

Generell generiert der liberalisierte Strommarkt Südafrikas Nachfrage nach technischen Lösungen. Vor allem im wachsend Markt für BESS, Stromhandel, der Integration von erneuerbaren Energien, sowie der Stromversorgungs- und Verauchsoptimierung von industriellen Verbrauchern. Der Markt für dezentrale enrneurbare Energie wird auf rund 10,6 Mrd. ZAR pro Jahr geschätzt. Im Bereich BESS wird das jährliche Marktvolumen auf 2 Mrd. ZAR taxiert.[12]

[11] (National Treasury Republic of South Africa, 2025)

[12] (Green Cape, 2025)

4. Wettbewerbsumfeld und Markeintrittsstrategien

Der Markt für grünen Wasserstoff in Südafrika befindet sich derzeit noch in einem frühen Entwicklungsstadium, ist jedoch von zunehmender Dynamik geprägt. Die südafrikanische Regierung hat ein klares politisches Bekenntnis zum Aufbau der Wasserstoffwirtschaft abgegeben. Dies hat internationale Aufmerksamkeit geweckt und eine Vielzahl von Akteuren mobilisiert.[13]

Die sich in Umsetzung befindlichen GH_2- und PtX-Projekte werden überwiegend von südafrikanischen Entwicklern – häufig aus dem Bereich der erneuerbaren Energien – initiiert und geführt, jedoch meist in Partnerschaft mit internationalen Unternehmen. Darunter deutsche Firmen wie Enertrag, Linde**,** PNE und FEV. Aber auch französische (z. B. EDF) und britische (z. B. Hive Hydrogen) Unternehmen beteiligen sich aktiv am Markt.

Während die südafrikanische Industrie über Erfahrung im Projektmanagement, EPC (Engineering, Procurement and Construction) und Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen verfügt, fehlt es an einer ausgereiften Lieferkette für Wasserstoff- und PtX-Technologien sowie an Anwendungskenntnissen. Daraus ergeben sich Chancen, aber auch ein gewisses Maß an Wettbewerb, insbesondere mit Anbietern aus Frankreich, Großbritannien, Japan, Korea und China. Zudem entsteht bereits ein spürbarer Wettbewerb um attraktive Projektstandorte mit guter Anbindung an das Stromnetz, Wasserressourcen und Exportinfrastruktur.[14]

Im Bereich der erneuerbaren Energien hat sich eine leistungsfähige, südafrikanische Industrie mit zahlreichen Akteuren herausgebildet. Die südafrikanische EE-Industrie ist aber stark auf die nachgelagerte Ebene der Wertschöpfungskette konzentriert – in den Bereichen Projektentwicklung, EPC und Betriebsführung. Dort ist die Akteursanzahl und damit die Wettbewerbssituation sehr hoch. Lokale Produzenten von Komponenten und technischen Anwendungen gibt es hingegen nur wenige.

Südafrika ist offen für internationale Partnerschaften und die Einbindung von ausländischen Unternehmen, da sich nur so die ehrgeizigen Ziele im Hinblick auf die Wasserstoffwirtschaft realiseren lassen. Um die Einstiegshürden im südafrikanischen Markt zu überwinden, bieten sich für deutsche Unternehmen mehrere Optionen an:

- **Partnerschaften mit lokalen Unternehmen:** Die Zusammenarbeit mit südafrikanischen Partnern bzw. Partnern mit Erfahrung in Südafrika ist generell empfehlenswert. Neben den Kenntnissen zu landesspezifischen Regelungen ist vor allem das Netzwerk wichtig, um Projektakquise und -entwicklung, welche sich langwierig gestalten kann, erfolgreich zu betreiben.

  Aufgrund der diversifizierten und innovationsfähigen Wirtschaft, mit technisch versierten Unternehmen und Einzelpersonen, besteht die Möglichkeit, Geschäfts- und Umsetzungspartner für die meisten Anwendungen im neuen Markt der Wasserstoffwirtschaft zu mobilisieren.

- **Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen:** Kooperationen mit Institutionen wie Hydrogen South Africa (HySA), Universitäten oder dem CSIR (Council for Scientific and Industrial Research) können deutschen Unternehmen technologischen Vorsprung und Zugang zu Pilotprojekten sichern.

- **Teilnahme an Pilot- und Referenzprojekten:** Beteiligungen an öffentlich geförderten Vorhaben oder an Demonstrationsprojekten schaffen Referenzen und Sichtbarkeit.

- **Nutzung von Förderprogramme und Netzwerke:** Die KfW Entwicklungsbank, die GIZ, die AHK, sowie Programme wie die Exportinitiative Energie oder H2Uppp bieten finanzielle, technische und strategische Unterstützung.

- **Vertriebs- und Lizenzmodelle:** Für Unternehmen, die keine eigenen Produktionsstätten aufbauen wollen, sind Technologielieferungen, Lizenzvereinbarungen oder der Vertrieb über lokale Partner geeignete Wege, um den Markt zu bedienen.[15]

---

[13] (Goosen M. , 2022)

[14] (sanews, 2024)

[15] (GH2.org, 2025)

Nach ersten, erfolgreichen Schritten im südafrikanischen Markt kann die Gründung einer Niederlassung die Verankerung im Markt fördern. In Südafrika können ausländische Investoren Unternehmen gründen oder sich an bestehenden Firmen beteiligen, ohne dass besondere Beschränkungen für die Eigentumsanteile gelten. Ausländische und südafrikanische Unternehmen sind rechtlich grundsätzlich gleichgestellt und unterliegen denselben Anforderungen bei Registrierung, Steuerpflicht und Geschäftstätigkeit. Die Unternehmensgründung erfolgt in der Regel über das Companies and Intellectual Property Commission (CIPC), wobei gängige Rechtsformen wie die Private Company (Pty) Ltd gewählt werden.[16]

Erfolgreiche Geschäftsbeziehungen in Südafrika basieren stark auf Vertrauen, persönlichen Kontakten und langfristigem Engagement**.** Deutsche Unternehmen sollten auf folgende kulturelle und geschäftspraktische Besonderheiten achten:

- **Beziehungsmanagement:** Entscheidungen werden häufig nicht rein sachlich, sondern im Kontext langfristiger Beziehungen und Netzwerke getroffen. Geduld, Präsenz vor Ort und persönliches Engagement sind Schlüsselfaktoren.
- **Verlässlichkeit und Kommunikation:** Klare, transparente und offene Kommunikation ist wichtig – jedoch oft weniger direkt als in Deutschland. Höflichkeit und gegenseitiger Respekt sind essenziell.
- **Lokale Verantwortung:** Sozioökonomische Auswirkungen von Projekten spielen eine große Rolle. Unternehmen werden zunehmend an ihrem Beitrag zu lokalen Arbeitsplätzen, Qualifizierung und nachhaltiger Entwicklung gemessen.
- **Transformation und Black Economic Empowerment (BEE):** Die gesellschaftliche Transformation ist ein zentrales politisches Anliegen. Beteiligung von BEE-zertifizierten Unternehmen (z. B. in Form von Joint Ventures oder durch Subunternehmer) ist bei öffentlichen Projekten faktisch Voraussetzung.[17]

Trotz der erheblichen Chancen bestehen auch diverse Herausforderungen und Risiken, die deutsche Unternehmen bei einem Markteintritt berücksichtigen müssen:

- **Regulatorische Unsicherheiten:** Der Rechtsrahmen für grünen Wasserstoff ist noch im Aufbau begriffen. Genehmigungsprozesse können langwierig und undurchsichtig sein. Eine enge Kooperation mit lokalen Beratern und Behörden ist unerlässlich.
- **Infrastrukturelle Engpässe:** Die bestehende Energie- und Transportinfrastruktur ist vielfach unzureichend. Unzureichende Stromnetze, begrenzte Wasserverfügbarkeit und veraltete Logistiksysteme erfordern zusätzliche Investitionen und Planungsaufwand.
- **Wirtschaftliche und politische Volatilität:** Wechselkursrisiken, Inflation, Arbeitskämpfe und politische Unsicherheiten können Projektkosten erhöhen oder Zeitpläne gefährden.
- **Marktzugangsbeschränkungen:** Südafrika verfolgt eine aktive Industriepolitik mit Local Content-Anforderungen, BEE-Kriterien und strengen Ausschreibungsregeln. Ohne lokale Partner sind Projekte nur schwer realisierbar.[18]

Dennoch bietet Südafrika deutschen Unternehmen hervorragende Geschäftsopportunitäten. Das Land benötigt dringend Technologien, Investitionen und Know-how, um den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft voranzubringen. Gleichzeitig ist der Markt kompetitiv und komplex. Für den erfolgreichen Markteintritt sind daher wichtig:

- Strategische Partnerschaften und Netzwerke mit lokalen Akteuren;
- Anpassung an regulatorische und kulturelle Gegebenheiten; und
- Frühzeitige Positionierung in einem sich dynamisch entwickelnden Wettbewerbsumfeld.

[16] (Germany Trade & Invest, 2025)

[17] (The Desk of the President, 2025)

[18] (GREEN HYDROGEN SUMMIT, 2025)

5. Rechtliche & wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Die Wasserstoffwirtschaft in Südafrika befindet sich noch in einem frühen Entwicklungsstadium, wird jedoch durch politische Initiativen wie die Hydrogen Society Roadmap und Hydrogen Commercialisation Strategy vorangetrieben. Gleichzeitig besteht weiterhin Anpassungsbedarf beim regulatorischen Rahmen, insbesondere in Bezug auf Infrastrukturnutzung und Synchronisierung der verschiedenen Genehmigungsverfahren.

Im Bereich der eneuerbaren Energien sind die Regularien gut entwickelt und ermöglichen die weitgehend uneingeschränkte Teilhabe von privaten Stromproduzenten.

5.1 Regulatorischer Rahmen für grünen Wasserstoff

Der südafrikanische Rahmen für Genehmigungen im Bereich der erneuerbaren Energien hat sich in den letzten 20 Jahren entwickelt und verfestigt. Behörden und Projektentwickler wissen, wie die Regeln anzuwenden und auszulegen sind.

Für den neuen Bereich grünen Wasserstoff gilt dies nicht. Die Genehmigungsprozesse unter dem *National Environmental Management Act* (NEMA) sowohl für die Planung und Realisierung von grünen GH2-Projekten als auch den Transport und die Nutzung von grünem Wasserstoff sind Neuland. Es bestehen auch noch keine Leitfäden für die verschiedenen Schritte im Rahmen der zahlreichen Genehmigungsprozesse.

Für GH_2-Projekte gelten jedoch Vorschriften und Regularien in Bereichen wie Wasserbewirtschaftung, Umweltschutz und Qualitätssicherung. Diese müssen eingehalten werden und können zu einem erheblichen Genehmigungsaufwand führen, unter anderem in folgenden Punkten:

Umweltrechtliche Genehmigung und Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) gemäß NEMA, z.B. für Entnahme und Transfer von Wasser, Wasserreinigung, Lagerung gefährlicher Güter (H_2 und Ammoniak), Bau von Infrastruktur (Anlage, Zugangsstraßen etc.). Der Fall einer Wasserstoffexplosion oder ein Austritt von Ammoniak sind Schlüsselrisiken, die im Rahmen einer UVP angemessen berücksichtigt werden müssen.
Wassernutzungsgenehmigung gemäß dem nationalen Wassergesetz (National Water Act).
Im Falle der Wasserversorgung durch Meerwasserentsalzung gelten zusätzliche Anforderungen des **Gesetzes für Küstengewässerschutz** (Integrated Coastal Management Act).
Die Herstellung von Ammoniak bedarf einer **Genehmigung für atmosphärische Emissionen** gemäß Air Quality Act. Noch ist unklar, ob grüner Wasserstoff ebenfalls dem Genehmigungsprozess zur Luftreinhaltung unterliegen wird.
Anlagen zur Herstellung von grünem Wasserstoff müssen als gefährliche Anlage im Sinne der **Verordnung über gefährliche chemische Stoffe** (Hazardous Chemical Substances Regulations) registriert werden.
Produktion, Lagerung und Handhabung von chemischen Stoffen unterliegen besonderen **Vorgaben im Gesetz über Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz** (Occupational Health and Safety Act).
Abfallentsorgungsgenehmigungen (Waste Management Licence).

Tabelle 2: Übersicht der Genehmigungsprozesse für grünen Wasserstoff

Quelle: (Cliffe Dekker Hofmeyer, 2021)

Damit Südafrika seine Potentiale umfänglich heben kann müssen die verschiedenen Genehmigungsverfahren für Wasserstoffprojekte, inklusive der EE-Stromversorgung, koordiniert bzw. synchronisiert werden – Stichwort: One-Stop-Shop. Diese Aufgabe ist Priorität unter der südafrikanischen Hydrogen Society Roadmap.[19]

[19] (South African Government, 2022)

5.2 Wasserstoffproduktion und Kosten

Südafrika hat das Potential große Mengen grünen Wasserstoffs und PtX-Produkte herzustellen und zu exportieren. Bis zum Jahr 2050 kann die GH2-Produktion bis zu 13 Mio. t / Jahr erreichen, ohne in Flächennutzungskonkurrenz zu anderen Wirtschaftszweigen oder Naturschutzgebieten zu geraten. Bis zum Jahr 2030 sollen jährlich bereits ca. 500.000 Tonnen grüner Wasserstoff produziert werden.[20]

Hinsichtlich der Kosten für die Produktion und den Export von grünem Wasserstoff gehen Studien davon aus, dass Wasserstoff und daraus hergestellte Derivate in Südafrika zu wettbewerbsfähigen Kosten produziert werden können. Südafrika soll im Jahr 2030 in der Lage sein, Wasserstoff für 1,80 USD/kg zu produzieren. Die Kostenschätzung beruht dabei auf der annahme einer hybriden EE-Stromversorgung aus Windkraft und PV.[21]

5.3 Erneuerbare Energien – Potential und Kosten

Südafrika verfügt über ein außerordentlich hohes technisches Potenzial für die Nutzung erneuerbarer Energien. Besonders die Voraussetzungen für Solarenergie sind dank der hohen jährlichen Sonneneinstrahlung hervorragend. Der jährliche Ertrag von Photovoltaik-Anlagen liegt je nach Region zwischen 1.500 und 2.200 kWh pro kWp. Das Northern Cape zählt zu den weltweit besten Standorten für Solarstromerzeugung, mit Städten wie Upington, die nahezu 3800 Sonnenstunden pro Jahr verzeichnen.[22]

Auch im Bereich der Windenergie bieten vor allem die südlichen und westlichen Küstenregionen attraktive Bedingungen. Im Eastern und Western Cape liegen die durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten in 100 Metern Höhe zwischen 7,5 und 9 m/s. In Regionen wie Saldanha Bay und Jeffreys Bay wurden bereits mehrere große Windparks erfolgreich errichtet.

Aufgrund dieser natürlichen Voraussetzungen lassen sich in Südafrika wettbewerbsfähige Stromgestehungskosten für PV- und Windenergie erzielen. Laut Internationaler Agentur für Erneuerbare Energien (IRENA) liegen die Gestehungskosten für PV-Strom bei 30–45 USD/MWh, Windstrom an guten Standorten kostet etwa 35–50 USD/MWh.[23]

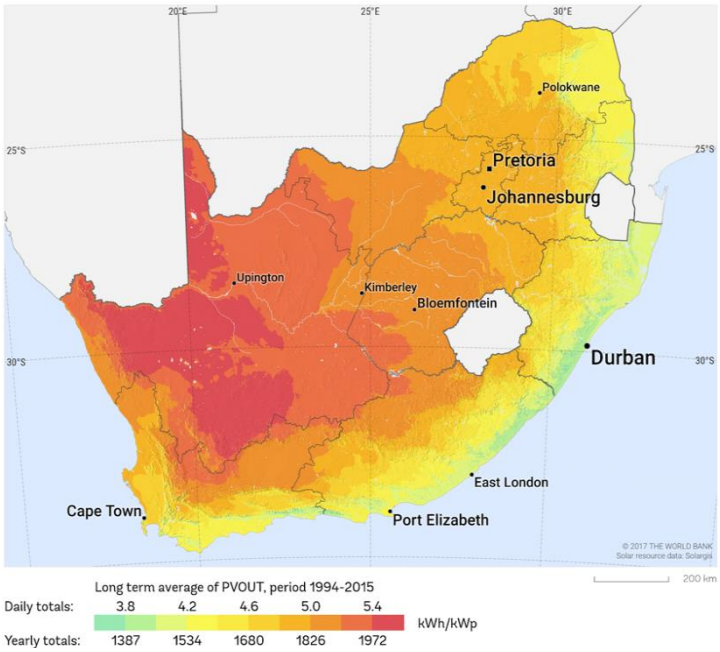

Abbildung 4: Durchschnittlicher PV-Ertrag in Südafrika in kWh/kWp

Quelle: (Solar resource map © 2021 Solargis, 2025)

Diese niedrigen Stromkosten bilden die Grundlage für die erwarteten günstigen Erzeugungskosten für grünen Wasserstoff, was Südafrika zu einem attraktiven Standort für PtX-Projekte macht.

[20] (Africa Energy Portal, 2024)

[21] (Internationale Energie Agentur, 2022)

[22] (Climates To Travel, 2025)

[23] (Bhambhani, 2025)

5.4 Strommarktstruktur und Stromtarife

Die Stromerzeugungskosten von IPPs und dem staatlichen Energieversorger Eskom unterscheiden sich deutlich. Während Eskom derzeit Strom im Schnitt zu rund 1,19 ZAR/kWh produziert, liegen die Erzeugungskosten von IPPs im Bereich von 0,60–0,80 ZAR/kWh mit Windkraft und PV.

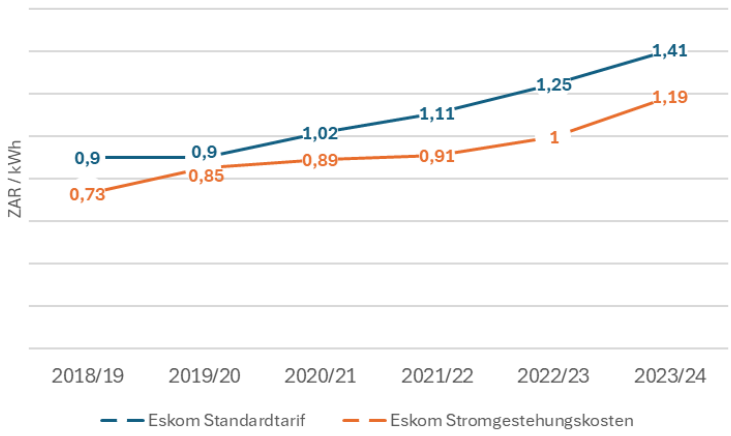

Abbildung 5: Eskoms Standardtarif & Gestehungskosten 2018-2024

Quelle: Eigene Darstellung AHK für das südliche Afrika

Die Endverbraucherpreise von Eskomkunden liegen jedoch deutlich über den Gestehungskosten. Im Jahr 2025 liegen die durchschnittlichen Stromtarife für Industrie- und Großverbraucher zwischen 1,50 und 2,20 ZAR/kWh, während Haushalte teils über 2,50 ZAR/kWh zahlen müssen. [24] Weitere, jährliche Tariferhöhung von rund 12 % wurden bereits angekündigt.[25]

Dabei ist festzuhalten, dass es einen einheitlichen Strompreis in Südafrika nicht gibt. Der reale Strompreis für industrielle, gewerbliche und private Verbraucher variiert stark in Abhängigkeit von Standort, Versorger (Eskom oder Stadtwerk), Verbrauch und den individuell vereinbarten Tarifoptionen (z.B. Festpreis pro kWh oder zeitabhängiger Tarif). Daher können sich die Strompreise für Unternehmen und Gewerbe regional sehr unterscheiden.

Auch wenn die Strompreise im internationalen Vergleich noch moderat erscheinen, erhöht sich dadurch der wirtschaftliche Anreiz für Unternehmen, auf erneuerbare Energien umzusteigen. Mit über 100 unabhängigen Stromproduzenten (IPPs) verfügt Südafrika über eine stetig wachsende Zahl an EE-Erzeugern, die meist niedrigere Tarife als Eskom anbieten.

Die fortschreitende Strommarktliberalisierung stärkt zudem IPPs und erweitert deren Geschäftsmöglichkeiten. Das mit dem *Electricity Regulation Amendment Bill* eingeführte *Willing Buyer - Willing Seller* Modell erlaubt IPPs den produzierten EE-Strom direkt an gewerbliche Stromverbraucher, Stadtwerke und Stromhändler zu verkaufen. Innovative Plattformen wie Discovery Green ermöglichen es heute Unternehmen und privaten Verbrauchern, direkt erneuerbare Energie zu beziehen und so ihren CO_2-Fußabdruck zu reduzieren. Jedoch sind weitere Vereinfachungen der Verfahren im Bereich der Netznutzung und Stromdurchleitung notwendig.[26]

5.5 Verfügbarkeit von Fachkräften

Die Energiewirtschaft Südafrikas leidet unter einem spürbaren Fachkräftemangel, insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien und des Wasserstoffs. Für die komplexe Projektentwicklung und den Aufbau einer GH2-Wertschöpfungskette fehlen vielerorts ausgebildete Spezialisten. Der Ausbildungsbedarf ist hoch – sowohl bei technischen Fachkräften als auch bei regulatorischen und wirtschaftlichen Kompetenzen.[27]

BEE-Vorgaben können die freie Auswahl von Fachkräften insbesondere in Unternehmen mit mehr als 50 Beschäftigten beeinflussen, da ab dieser Größe die vollständige BEE-Anforderungen gelten und demografische Zielvorgaben bei der Personalrekrutierung stärker ins Gewicht fallen.

Zwar verfügt Südafrika über eine junge, technikaffine Bevölkerung und ein relativ gutes Universitäts- und TVET-System, jedoch befinden sich Ausbildungsangebote im Bereich grüner Wasserstoff erst im Aufbau. Die Regierung arbeitet im Rahmen ihrer Hydrogen Society Roadmap gemeinsam mit Industriepartnern und internationalen Gebern an Trainingsprogrammen, z. B. durch das H2.SA-Programm der GIZ oder der Hydrogen Valley Initiative.

---

[24] (Moolman, 2024)

[25] (Nersa, 2025)

[26] (Green Cape, 2025)

[27] (IRENA , 2025)

Mittelfristig wird Südafrika sowohl auf internationale Expertise, als auch auf Kapazitätsaufbau im Inland angewiesen sein. Laut Studien könnten bis 2050 mehrere hunderttausend neue Arbeitsplätze in der Wasserstoffwirtschaft entstehen – die Verfügbarkeit geeigneter Fachkräfte ist ein kritischer Erfolgsfaktor.

5.6 Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

Südafrika verfolgt einen strategischen Ansatz zur Förderung grüner Wasserstoffprojekte, der sowohl auf nationale Mittel als auch auf internationale Unterstützung setzt. Im Rahmen des Green Hydrogen Commercialisation Strategy sollen gezielt Investitionen in Infrastruktur, Forschung und Pilotprojekte angestoßen werden.

Ein zentrales Finanzierungsinstrument ist das von der südafrikanischen Entwicklungsbank DBSA verwaltete Just Energy Transition Investment Plan (JET-IP), das bis 2030 rund 8,5 Mrd. USD für den Umbau des Energiesystems mobilisieren soll. Internationale Partner wie Deutschland, die EU, die USA und Großbritannien unterstützen dies mit Fördermitteln, Garantien und Investitionskrediten.

Spezielle Einspeisetarife oder Subventionen für erneuerbare Energien existieren in Südafrika nicht. Stromabnahmeverträge mit Eskom oder privaten Abnehmern (private PPAs) sind der primäre Investitionsanreiz. Net-Metering ist in einigen Kommunen für kleinere Anlagen verfügbar.

Für Investoren besonders interessant ist die geplante Ausweisung von Hydrogen Special Economic Zones (H-SEZs), beispielsweise im Northern Cape (Boegoebaai) oder Eastern Cape (Coega), wo Steuererleichterungen, Zollbefreiungen und schnelle Genehmigungsverfahren angeboten werden sollen.[28]

Da Deutschland einen Großteil seines künftigen Wasserstoffbedarfs durch Importe decken werden muss, hat die Bundesregierung verschiedene Finanzierungs- und Förderinstrumente für die Entwicklung der internationalen Wasserstoffwirtschaft aufgelegt. Für Südafrika sind insbesondere die Angebote von H2-Global, H2Uppp und der PtX-Development Fund der KfW von Interesse.

Eine detaillierte Übersicht der Förderinstrumente für Projekte im Ausland findet sich auf der Website der Lotsenstelle Wasserstoff. Die Lotsenstelle ist unter der E-Mail lotsenstelle@nationale-wasserstoffstrategie.de oder telefonisch unter 030 - 201 99 420 zu erreichen.

Informationen zu Förder- und Finanzierungsinstrumenten, auch für erneuerbare Energien, sind ebenfalls auf der Webseite der Exportinitiative Energie zu finden.

Aufgrund der Länderkategorie B3 beim deutschen Exportkreditversicherer Euler Hermes – gemäßigtes Lang- und Kurzeitzeitrisiko von Zahlungsausfällen – ist es deutschen Firmen generell möglich, die deutschen Förder- und Finanzierungsinstrumente für Geschäfte in Südafrika zu nutzen.[29]

[28] (Green Cape, 2025)

[29] (Euler Hermes, 2025)

6. Schlussbetrachtung und SWOT-Analyse

Südafrika verfügt über komparative Vorteile, die das Land in die Lage versetzen, zu einem relevanten Akteur in der entstehenden internationalen Wasserstoffwirtschaft zu werden – auch im Hinblick auf die Fertigung von Komponenten für Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien. Im Bereich der erneuerbaren Energien bestehen ebenfalls große Marktpotenziale, allerdings ist die Wettbewerbssituation stark ausgeprägt.

SWOT-Analyse Südafrika: grüner Wasserstoff und erneuerbare Energien

Strengths (Stärken)	**Weaknesses (Schwächen)**
• Expertise mit grauem Wasserstoff: Herstellung und Weiterverarbeitung • Eigene Entwicklungs- und Forschungsaktivitäten im Bereich grüner Wasserstoff • Natürliche Ressourcen: Hohe Sonneneinstrahlung, gute Windverhältnisse, niedrige LCOE für Solar- und Windenergie. • Geografische Lage: Exportwege für grünen Wasserstoff und Ammoniak nach Europa und Asien. • Rohstoffbasis: Verfügbarkeit kritischer Metalle (Platin, Iridium) für Elektrolyse- und Brennstoffzellentechnologien. • Politischer Wille: Nationale Wasserstoffstrategie („Hydrogen Society Roadmap“) • Südafrika ist etablierter Handelspartner Deutschlands, dadurch sind alle wesentlichen Strukturen für bilaterale Geschäftstätigkeiten vorhanden	• Infrastrukturdefizite: Unzureichende Stromnetze, Hafenlogistik teilweise veraltet. • EE-Markt: hohe Akteursdichte und Wettbewerb • Hohe Konkurrenz um Fachkräfte • Ineffiziente Verwaltungsstrukturen: Langsame Genehmigungsprozesse, teilweise unklare Zuständigkeiten. • Finanzierungsrisiken: Hohe Kapitalkosten, begrenzter Zugang zu günstiger Projektfinanzierung. • Wechselkursrisiko/volatiler Wechselkurs • BEE-Konformität, um an öffentlichen Ausschreibungen teilzunehmen • Wasserknappheit: Grüner Wasserstoff benötigt Meerwasserentsalzung oder alternative Quellen
Opportunities (Chancen)	**Threats (Risiken)**
• Herstellung und Export von diversen PtX-Produkten möglich • Industrie-Dekarbonisierung: Stahl, Chemie, Bergbau als Ankerabnehmer für grünen Wasserstoff im Inland. • Fertigung von Komponenten für H_2-Wirtschaft möglich • Liberalisierter Strommarkt ermöglicht verschiedene Geschäftsmodelle im Bereich EE • Hohe Importabhängigkeit im Bereich Energietechnologie • Deutsche Unternehmen und Produkte haben sehr gute Reputation im Land • Lokale Partner zur Umsetzung von Projekten vorhanden	• Unstetes Investitionsklima und inkonsistente Wirtschaftspolitik, tendenziell schleppende Umsetzung von politischen Zielen • Internationaler Wettbewerb: Länder mit ähnlichen Standortvorteilen und rascher Preisverfall bei globaler GH2-Produktion könnte frühe Projekte unrentabel machen • Anhaltendes strukturelles Defizit im Staatshaushalt, überschuldete Kommunen • Ausgeprägte soziale und geographische Disparitäten

Tabelle 3: SWOT-Analyse grüner Wasserstoff & erneuerbare Energien in Südafrika

Quelle: Eigene Darstellung AHK für das südliche Afrika

Profile der Marktakteure

Nachfolgend werden bedeutende Institutionen und Marktakteure im Bereich der grünen Wasserstoffwirtschaft und erneuerbaren Energien aufgeführt. Aufgrund der Datenschutzbestimmungen können nur die allgemeinen Kontaktdaten der Marktakteure zur Verfügung gestellt werden. Im Falle der Nennung von personalisierten Kontaktdaten waren diese bereits öffentlich zugänglich.

REGIERUNGSSTELLEN UND ÖFFENTLICHE EINRICHTUNGEN	
Department of Mineral Resources and Energy (DMRE) **Adresse:** Trevenna Campus, Building 2C, C/o Meintjes & Francis Baard Street, Pretoria **Tel.:** +27(0)12 444 - 3000 **E-Mail:** enquiries@dmr.gov.za **Web:** www.dmr.gov.za	Verantwortung für die politische Gestaltung des Strom- und Energiemarktes.
Department of Trade, Industry and Competition (DTIC) **Adresse:** 77 Meintjies Street, Sunnyside, Pretoria, Gauteng **Tel.:** +27 12 394 9500 **E-Mail:** contactus@thedtic.gov.za **Web:** www.thedtic.gov.za	Das Wirtschaftsministerium der Republik Südafrika.
Department of Science and Innovation (DSI) **Adresse:** Meiring Naudé Road, Brummeria Private Bag X894, Pretoria **Tel.:** +27 12 843 6300 **E-Mail:** webmaster@dst.gov.za **Web:** www.dst.gov.za	Das DSI ist bestrebt, die sozioökonomische Entwicklung Südafrikas durch Forschung und Innovation zu fördern.
The Council of Scientific and Industrial Research (CSIR) **Adresse:** CSIR Main Campus, Meiring Naude Road, Pretoria **Tel.:** +27 12 841 2911 **E-Mail:** Enquiries@csir.co.za **Web:** www.csir.co.za	Staatliche Gesellschaft für angewandte Forschung und Entwicklung, vergleichbar den deutschen Fraunhofer-Instituten. Im Bereich Wasserstoff sind insbesondere das Energiezentrum sowie das Zentrum für Materialforschung relevant. Das CSIR ist auch Teil des HySA-Programmes.
National Energy Regulator of South Africa (NERSA) **Adresse:** 526 Madiba St, Arcadia, Pretoria 0007 **Tel.:** +27 (0)12 401-4600 **Web:** www.nersa.org.za	Energiewirtschaft im Einklang mit staatlichen Gesetzen, Politiken, Normen und internationalen Best Practices zu regulieren, um eine nachhaltige Entwicklung zu fördern.

REGIERUNGSSTELLEN UND ÖFFENTLICHE EINRICHTUNGEN	
HySA Systems **Adresse:** South African Institute for Advanced Materials Chemistry (SAIAMC), University of the Western Cape, Robert Sobukwe Road, Bellville, Cape Town, 7535 **Tel.:** +27 (0)21 959 9321 **Web:** www.hysasystems.com	Entwicklung von Wasserstoff- und Brennstoffzellensystemen, Prototypen und Produkten. Technologievalidierung und Systemintegration. Systemorientierte Materialforschung und -entwicklung.
HySA Infrastructure **Adresse:** North-West University, Faculty of Engineering, Hoffman Street, Potchefstroom North West Province, 2531 **E-Mail:** hysa@nwu.ac.za **Web:** www.hysasystems.com	Anwendungen und Lösungen für die Erzeugung und Speicherung von Wasserstoff. Bereitstellung neuartiger Technologien für die Wasserstofferzeugung, Speicher- und Transportinfrastrukturen.
HySA Catalysis **Adresse:** Private Bag X3 7701 Rondebosch, Cape Town **Tel.:** +27 21 650 2538 **Web:** www.hysacatalysis.uct.ac.za	Positionierung Südafrikas als wichtiger globaler Exporteur von Katalysatoren und Brennstoffzellenkomponenten. Aufbau einer Brennstoffzellen-Lieferkette mit lokalen Produktionspartnern. Etablierung eines Forschungsinstitutes für Brennstoffzellen und Wasserstoff. Ausbildung von südafrikanischen Ingenieuren und Wissenschaftlern für die Brennstoffzellenindustrie.

PROJEKTENTWICKLER, ENERGIEFIRMEN, EPC UND SERVICES	
Built Africa **Adresse:** Unit 307, Building 3 Waterfall Point Office Park Cnr Waterfall Drive and Woodmead Drive, Waterfall **Tel.:** +27 (0)10 006 5260 **E-Mail:** info@builtafrica.org.za **Web:** www.builtafrica.org.za	Die BuiltAfrica Group ist ein Investitions- und Entwicklungsunternehmen, das sich auf Sektoren konzentriert, die eine nachhaltige Entwicklung unterstützen. Die Firma ist Partner in Hive Hydrogen South Africa, dem Entwicklungskonsortium für eine Green Ammonia-Anlage in Nelson Mandela Bay.
Phelan Green Energy **Adresse:** 47 Main Rd, Green Point, Cape Town **Tel.:** +27 (0)21 433 0366 **Web:** www.phelangreen.com	Südafrikanischer PV-Entwickler mit internationalen Aktivitäten. Bei Saldanah Bay, nördlich von Kapstadt, entwickelt Phelan ein exportorientiertes, grünes Methanolprojekt

CENEC **Adresse:** 21 Fricker Road, Illovo, Sandton 2196, Johannesburg **Tel.:** +27(0) 11 706 3902 **E-Mail:** info@prieskapower.com **Web:** www.prieskapower.com/cenec/	CENEC ist ein Energie-Unternehmen, das in den Bereichen Solar, Wind, grüner Wasserstoff und Energiespeicherung tätig ist. Die Firma entwickelt das Prieska Projekt in Northern Cape, wo grüner Ammoniak hergestellt werden soll.
Hive Hydrogen South Africa **Adresse: Brookes on the Bay,** **Summerstrand, Gqeberha** **Tel.:** +27 (0)63 002 2716 **E-Mail:** info@hiveenergy.co.uk **Web:**www.hiveenergy.co.uk/clean-futures/green-ammonia/	Hive Hydrogen entwickelt ein exportorientiertes, grünes Ammoniak Projekt in der Coega Special Economic Zone. Das Projekt ist das fortgeschrittenste Großprojekt in Südafrika.
PNE South Africa (Pty) Ltd **Adresse:** Unit 301, Sunclare Building, 21 Dreyer St, Claremont, Cape Town **E-Mail:** info@pne-southafrica.com **Web:** www.pne-southafrica.com	Die südafrikanische Tochtergesellschaft der deutschen PNE Gruppe entwickelt Windkraft- und PtX-Projekte in Südafrika. Unter anderem verfolgt PNE das Projekt Benguela PtX bei Saldanah Bay, nördlich von Kapstadt.

PROJEKTENTWICKLER, ENERGIEFIRMEN, EPC UND SERVICES	
Mainstream Renewable Power **Adresse:** 4th Floor Mariendahl House Corner Main & Campground Roads Claremont, 7708, Cape Town **Tel.:** +27 (0)21 657 4040 **E-Mail:** info@mitochondria.co.za **Web:** www.mitochondria.co.za	Erfolgreich EE-Entwickler im Bereich großer PV- und Windkraftprojekte. Interesse ihre Erfahrung im Bereich erneuerbarer Energien in PtX-Projekte einzubringen, um die Wasserstoffproduktion als Teil eines dekarbonisierten Energiesystems zu ermöglichen.
Mitochondria Energy Company **Adresse: 94 Jan Smuts Avenue, Saxonwold** **Johannesburg 2196** **Tel.:** +27 11 486 1555 **E-Mail:** info@mitochondria.co.za **Web:** www.mitochondria.co.za	Entwicklung und Bau von Energieprojekten mit Fokus auf Wasserstoff und Brennstoffzellen. Mitochondria hat die erste stationäre Brennstoffzelle Afrikas realisiert. 100 kW zur Versorgung der Chamber of Mines in Johannesburg.

African Clean Energy Developments **Adresse:** Fernwood House, The Oval, 1 Oakdale Rd, Newlands 7700, Cape Town **Tel.:** +27 21 670 1402 **E-Mail:** info@aced.co.za **Web:** www.aced.co.za	EE-Projektentwickler, der im Rahmen des REIPPPP erfolgreich abgeschlossene Projekte von über 1.200 MW entwickelt hat, über 715 MW Windkraft und über 473 MW Photovoltaik Solar.
Enertrag South Africa **Adresse:** Ground Floor, Building 3, Illovo Edge Office Park, 5 Harries Road, Illovo. 2116 Johannesburg **Tel.:** +27(0)10 003 0717 **E-Mail:** info@enertrag.co.za **Web:** www.enertrag.co.za	Südafrikanische Tochtergesellschaft von Enertrag aus Brandenburg. Entwicklung von Windkraftprojekten in Südafrika. Einer der Pioniere im Bereich grüner Wasserstoff und an mehreren Projekten beteiligt.
JUWI South Africa **Adresse:** 20th Floor, The Halyard, 4 Christiaan Barnard St, Foreshore, Cape Town 8001 **Tel.:** +27 (0)21 831 6100 **Web:** www.juwi.co.za	Südafrikanische Tochter der deutschen juwi AG. Etablierter PV- und Windkraftentwickler.
Energy Partners **Adresse:** Old Oak Office Park 2 7530, 2 Edmar St, Bellville, Cape Town 7550 **Tel.:** +27 (0)21 941 5140 **E-Mail:** info@energypartners.co.za **Web:** www.energypartners.co.za	Planung, Bau, Finanzierung von Energieprojekten. Einer der Marktführer im Bereich Energiedienstleistungen.
Tractebel Engineering South Africa (Engie) **Adresse:** 5th Floor, The Apex, 1 Energy Ln, Century City, Cape Town, 7441 **Tel.:** +27 21 685 9377 **Web:** www.tractebel-engie.com	Beratungs- und Ingenieurdienstleistungen in den Bereichen Energie, Wasser, Kernkraft und Infrastruktur für die ENGIE-Gruppe sowie für nationale und internationale Institutionen und Kunden aus dem öffentlichen und privaten Sektor. Bereits involviert in H_2-Projekte in Südafrika (Hydrogen Valley).
Thyssenkrupp Uhde South Africa **Adresse:** 345 Rivonia Blvd, Rivonia, Johannesburg, 2128 **Tel.:** +27 11 236 1000 **Web:**www.thyssenkrupp-industrial-solutions.com/	Spezialisierter Anbieter fortschrittlicher chemischer Technologien und integrierter, umweltfreundlicher EPC-Lösungen und -Dienstleistungen. Uhde bietet das gesamte Spektrum an Dienstleistungen für Düngemittel, Petrochemie, Öl und Gas, Elektrolyse, Chlor-Alkali, grüne Energie (grüner Wasserstoff, grünes Ammoniak, grünes Methanol usw.).

G7 renewable energies **Adresse:** 25 Buitengracht St, Cape Town City Centre, Cape Town 8000 **Tel.:** +27 (0)21 300 0610 **E-Mail:** info@g7energies.com **Web:** www.g7energies.com	Ein etablierter EE-Projektentwickler mit einer umfassenden Pipeline von Windprojekten im ganzen Land, insgesamt mehr als 2 GW
Sola Group **Adresse:** Waterclub Nautica Building Beach Rd, Granger Bay Blvd, Cape Town, 8001 **Tel.:** +27 (0)21 421 9764 **E-Mail:** info@solagroup.co.za **Web:** www.solagroup.co.za	Vertikal-integrierter PV-Entwickler: Planung, Finanzierung, EPC, Betrieb. Unter anderem beteiligt am ersten PV-Wheeling-Projekt. Bereits 6,7 MWh Batteriespeicher realisiert. Büros in Johannesburg, Kapstadt und Durban.
African Rainbow Energy and Power (AREP) **Adresse:** 19 Impala Rd, Chislehurston, Sandton, 2196 Johannesburg **Web:** www.arep.co.za	Gut positionierter IPP mit über 740 MW installierter Kapazität. Rund 680 MW in Realisierung. Windkraft und PV.
Scatec South Africa **Adresse:** Portside, 20th, 5 Buitengracht St, Cape Town City Centre, Cape Town, 8001 **Tel.:** +27 (0) 21 202 1230 **E-Mail:** post.za@scatec.com **Web:**www.scatec.com/locations/south-africa/#south-africa	Führender PV-IPP und Entwickler in Südafrika. Über 480 MW installierte Kapazität.
BTE Renewables **Adresse:** Building 1, Design Quarter District, Fourways 2191, Johannesburg **Tel.:** +27 (11) 367 4600 **E-Mail:** info@bterenewables.com **Web:** www.bterenewables.com	Erfahrener EE-Entwickler und IPP. Rund 450 MW Windkraft und PV realisiert.

H_2-PRODUZENTEN, TECHNOLOGIE- UND KOMPONENTENHERSTELLER	
Sasol **Adresse:** Sasol Place, 50 Katherine Street, Sandton 2196, Johannesburg **Tel.:** +27 10 344 5000 **E-Mail:** sasolqueriesandenquiries@sasol.com **Web:** www.sasol.com	Sasol ist ein transnationales Unternehmen der Erdöl- und chemischen Industrie. Die Firma mit Sitz in Johannesburg ist Südafrikas zweitgrößtes Industrieunternehmen. Das Hauptgeschäft von Sasol ist die Weiterverarbeitung von Kohle und Erdgas mittels Kohlevergasung und Fischer-Tropsch-Synthese zu Benzin und Grundstoffen für die chemische Industrie. Sasol ist maßgeblich in H_2-Projekte involviert und kann als Schlüsselakteur beim Aufbau einer H_2-Wirtschaft in Südafrika erachtet werden.
Afrox **Adresse:** Grayston Office Park, Building 7 128 Peter Road, Sandown Sandton 2196, Johannesburg **Tel.:** +27 11 490 0400 **Web:** www.afrox.co.za	African Oxygen Limited (Afrox), Teil der Linde-Gruppe, ist der Marktführer für Industriegase in Subsahara-Afrika. Involviert in mehrere H_2-Pionierprojekte in Südafrika.
Air Liquide South Africa **Adresse:** Cnr Andre Marais & Old Vereeniging Road, Alrode 1451, Gauteng **Tel.:** +27 11 389-7000 **Web:** www.industry.airliquide.co.za	Südafrikanische Tochter des französischen Konzerns AirLiquide. Produzent von Industrie- und Spezialgasen in Konkurrenz zu Afrox. Unter anderem involviert im Projekt Hydrogen Valley.
PetroSA **Adresse:** 151 Frans Conradie Drive PAROW 7500, Cape Town **Tel.:** +27 21 929 3000 **E-Mail:** procurement@petrosa.co.za **Web:** www.petrosa.co.za	PetroSA ist die staatliche Öl- und Gasfirma Südafrikas. Eine der Hauptaktivitäten ist die Herstellung synthetischer Kraftstoffe aus Offshore-Gas in einer der weltweit größten Gas-to-Liquid-Raffinerien (GTL) in Mossel Bay, Südafrika.
Isondo Precious Metal **Adresse:** FutureSpace, 61 Katherine St, Sandhurst, Sandton 2149, Johannesburg **Tel.:** +27 10 300 6028 **E-Mail:** info@isondopm.com **Web:** www.isondopm.com	Hersteller und Lieferant von PGM-basierten Membran-Elektroden (MEAs) und Vorprodukten.
Bambili Energy **Adresse:** Nicol Grove Office Park Leslie Road, Fourways 2055, Johannesburg **Tel.:** +27 11 513 3587	

E-Mail: info@bambilienergy.com **Web:** www.bambilienergy.com	Südafrikanischer Hersteller von stationären Brennstoffzellen.
CHEM Energy SA **Adresse:** 27 Umkhomazi Drive, Dube TradeZone, La Mercy, 4399 KwaZulu-Natal **Tel.:** +27 32 815 3220 **Web:** www.chemenergysa.com	Fertigung von Brennstoffzellen bis 20 kW (Methanol-Wasser-Mix). Einsatz vor allem im Bereich der Energieversorgung von Mobilfunkmasten.
Hydroxholdings **Adresse:** C/O Tungsten Rd and Wakis Ave, Inospace Metro Works, Unit E4 Strydom Park, Randburg, 2169 **Tel.:** +27 (0)11 791 5856 **Web:** www.hydroxholdings.co.za	Südafrikanischer Entwickler und Hersteller von alkalischen Elektrolyseuren. Der Ansatz von Hydrox verbindet die Vorteile der alkalischen Elektrolyse mit denen der PEM-Systeme. Allerdings befindet sich Hydrox erst in der vorkommerziellen Test-/ Entwicklungsphase.
Hyplat **Adresse:** New Engineering Building Corner South Lane & Madiba Circle Cape Town, 7700 **Tel.:** +27 (0)21 650 7059 **Web:** www.hyplat.com	Die Firma ist eine erfolgreiche Ausgründung aus dem HySA Catalysis Programme. HyPlat ist ein Hersteller und Lieferant von Membran-Elektroden (MEAs) und Brennstoffzellenkomponenten für die globale Brennstoffzellenindustrie.
RTS Africa Technologies **Adresse:** 309B Zasm St, Waltloo, Pretoria, 0184 **Tel.:** +27 (0)87 265 9591 **Web:** www.rtsafrica.co.za	Wasserstoffspezifische Überwachungslösungen, die in der Lage sind, Wasserstoff gegen praktisch alle Hintergrundgase zu erkennen und zu messen. Außerdem Vertrieb, technische Unterstützung und Dienstleistungen für NEL Elektrolyse-Anwendung.

DEUTSCHE VERTRETUNGEN	
Deutsche Botschaft in Pretoria **Adresse:** 201 Florence Ribeiro Avenue Groenkloof, Pretoria **Tel.:** +27 (0)12 427 8935 **E-Mail:** wi-1@pret.diplo.de **Web:** www.southafrica.diplo.de/	Offizielle Vertretung der Bundesrepublik Deutschland in Südafrika.
Deutsche Industrie- und Handelskammer für das südliche Afrika (AHK)	Offizielle Vertretung der Deutschen Wirtschaft und Außenwirtschaftsförderung der Bundesrepublik Deutschland im Auftrag der Bundesregierung.

Adresse: 47 Oxford Rd, Forest Town 2193 Johannesburg **Tel.:** +27 (0)11 486 2775 **E-Mail:** info@germanchamber.co.za **Web:** www.germanchamber.co.za	Dediziertes Kompetenzzentrum für Klima und Umwelt (Themen: Energie, Wasser, Kreislaufwirtschaft).
Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) **Adresse:** 333 Grosvenor Street, Hatfield Gardens, Pretoria **Tel.:** +27 (0)12 423 5900 **E-Mail:** giz-suedafrika@giz.de **Web:** www.giz.de/de/weltweit/17790.html	Die GIZ ist eine Organisation der Entwicklungszusammenarbeit (EZ), die im Auftrag verschiedener Ministerien der Bundesrepublik Deutschland international tätig ist. In Südafrika fokussiert die Arbeit der GIZ stark auf die Themen erneuerbare Energien, Wasserstoff und Klimaschutz.
KfW IPEX-Bank GmbH **Representative Office Johannesburg** **Adresse:** 3 on Glenhove, Corner Glenhove Rd and Tottenham Ave, 2196 Melrose, Johannesburg **Tel.:** +27 11 507 25 00 **Web:** www.kfw-ipex-bank.de	Finanzierung von europäischen Exporten und deutschen Direktinvestitionen. Das Mandat der KfW IPEX-Bank umfasst außerdem die Unterstützung von Projekten zur Rohstoffsicherung Deutschlands.
DEG/KfW Representative Office Johannesburg **Adresse:** 3 on Glenhove, Corner Glenhove Rd and Tottenham Ave, 2196 Melrose, Johannesburg **Tel.:** +27 11 507 25 00 **Web:** www.deginvest.de	Langfristige Finanzierung von Finanzinstituten, Infrastrukturvorhaben, Unternehmen und Fonds. Entwicklung maßgeschneiderter Finanzierungslösungen in EUR, USD und ZAR für Partner und Kunden. Beratung zu den Förderprogrammen der DEG.

Quellenverzeichnis

Africa Energy Portal. (27. September 2024). Abgerufen am 24. Juli 2025 von Southern Africa: 'South Africa Can Produce Up to 13 Million Tons of Green Hydrogen By 2050,' Says Zikalala: https://africa-energy-portal.org/news/southern-africa-south-africa-can-produce-13-million-tons-green-hydrogen-2050-says-zikalala

auswaertiges-amt. (17. 10 2024). *Germany and South Africa: Bilateral relations*. Von auswaertiges-amt.: https://www.auswaertiges-amt.de/en/aussenpolitik/laenderinformationen/suedafrika-node/southafrica-209104#:~:text=Over%20600%20German%20companies%20operating,total%20workforce%20of%20nearly%20100%2C000. abgerufen

Bhambhani, A. (24. Juli 2025). *IRENA: Solar Power Averaged $0.043/kWh Globally In 2024*. Von Taiyangnews: https://taiyangnews.info/business/irena-renewable-power-generation-costs-in-2024-report?utm_source=chatgpt.com abgerufen

Cliffe Dekker Hofmeyer. (14. April 2021). *Green hydrogen: The new kid on the green energy block and its potential environmental permitting requirements and challenges.* Abgerufen am 22. Mai 2023 von https://www.cliffedekkerhofmeyr.com/en/news/publications/2021/Environmental/environmental-alert-14-april-Green-hydrogen-The-new-kid-on-the-green-energy-block-and-its-potential-environmental-permitting-requirements-and-challenges.html

Climates To Travel. (29. Juli 2025). *Climate in Upington (South Africa)*. Von Climates To Travel: https://www.climatestotravel.com/climate/south-africa/upington abgerufen

Engineering News. (10. Juni 2022). Abgerufen am 14. 07 2025 von Sustainable aviation fuels can be a potential green industry in South Africa: https://www.engineeringnews.co.za/article/sustainable-aviation-fuels-can-be-a-potential-green-industry-in-south-africa-2022-06-10#:~:text=Sustainable%20aviation%20fuels%20(SAF)%20can,and%20aeroplanes%2C%20says%20global%20conservation

Engineering News. (08. August 2025). Abgerufen am 08. August 2025 von Two steps back?: https://www.engineeringnews.co.za/article/two-steps-back-2025-08-08/searchString:electricity+trading

Euler Hermes. (24. Juli 2025). Abgerufen am 24. Juli 2025 von Country Rating South Africa: https://www.allianz-trade.com/en_global/economic-research/country-reports/South-Africa.html

Germany Trade & Invest. (24. Juli 2025). Abgerufen am 24. Juli 2025 von Africa Business Guide - Wirtschaft in Südafrika: https://www.africa-business-guide.de/de/maerkte/suedafrika

GH2.org. (2025). *Green hydrogen vision (South Africa)*. Von GH2: https://gh2.org/countries/south-africa?utm_source=chatgpt.com abgerufen

Goosen, M. (18. February 2022). *South Africa Launches Hydrogen Society Roadmap* . Von Energy Capital & Powers : https://energycapitalpower.com/south-africas-ministry-of-higher-education-science-and-innovation-launches-hydrogen-society-roadmap/?utm_source=chatgpt.com abgerufen

Green Cape. (2025). Abgerufen am 24. Juli 2025 von Energy Services - Market Intelligence Report 2025: https://greencape.co.za/market-intelligence/

GREEN HYDROGEN SUMMIT. (2025). *AFRICAN GREEN HYDROGEN SUMMIT 2025*. Von GREEN HYDROGEN SUMMIT: https://greenhydrogensummit.org.za abgerufen

GTAI. (2025). *Africa Business Guide*. Abgerufen am 14. Juli 2025 von Südafrika: https://www.africa-business-guide.de/de/maerkte/suedafrika

Industrial Development Cooperation. (17. Oktober 2023). Abgerufen am 14. Januar 2025 von Green Hydrogen Commercialisation Strategy for South Africa: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.idc.co.za/wp-content/uploads/2023/11/GHCS-Full-Report-17Oct23-Public-Submission.pdf

Internationale Energie Agentur. (September 2022). Abgerufen am 14. Februar 2023 von Global Hydrogen Review 2022: https://iea.blob.core.windows.net/assets/c5bc75b1-9e4d-460d-9056-6e8e626a11c4/GlobalHydrogenReview2022.pdf

IRENA . (20. March 2025). *Renewable Energy and Jobs – Annual Review*. Von IRENA : https://www.irena.org/publications abgerufen

Moolman, S. (10. August 2024). *2024 update: Eskom tariff increases vs inflation since 1988 (with projections to 2026)*. Von Poweroptimal: https://poweroptimal.com/2024-update-eskom-tariff-increases-vs-inflation-since-1988-with-projections-to-2026 abgerufen

National Treasury Republic of South Africa. (06. Juni 2025). Abgerufen am 24. Juli 2025 von GOVERNMENT ADVANCES BOLD REFORMS TO UNLOCK TRANSMISSION INVESTMENT AND DRIVE ECONOMIC GROWTH AND DEVELOPMENT THROUGH THE INTRODUCTION OF THE INDEPENDENT TRANSMISSION PROGRAMME: https://www.treasury.gov.za/comm_media/press/2025/2025060601%20Media%20Statement%20-%20Independent%20Transmission%20Programme.pdf

Nersa. (16. Juli 2025). *The regulator publishes Eskom tariffs and pricing structures including time-of-use (TOU) tariffs and sector-specific rates.* Von Nersa: https://www.nersa.org.za abgerufen

sanews. (18. Sep 2024). *Green Hydrogen programme makes progress*. Von sanews: https://www.sanews.gov.za/south-africa/green-hydrogen-programme-makes-progress?utm_source=chatgpt.com abgerufen

Solar resource map © 2021 Solargis. (31. Juli 2025). *Solar resource maps & GIS data South Africa* . Von SOLARGIS: https://solargis.com/resources/free-maps-and-gis-data?locality=south-africa abgerufen

South Africa Embassy. (14. Januar 2025). Abgerufen am 14. Januar 2025 von Economic Overview: http://southafricanembassy.ir/economic-overview

South African Government. (17. Februar 2022). *Minister Blade Nzimande: Launch of Hydrogen Society Roadmap*. Abgerufen am 21. Februar 2022 von https://www.gov.za/node/811734#:~:text=This%20led%20to%20the%20Cabinet,reduce%20unemployment%2C%20poverty%20and%20inequality.

South African Government News Agency. (5. Juli 2024). *GNU: A new era for SA*. Abgerufen am 14. Januar 2025 von https://www.sanews.gov.za/features-south-africa/gnu-new-era-sa

the africa report. (24. Januar 2023). Abgerufen am 06. August 2025 von South Africa: 10 facts on green hydrogen and the coal-based economy: https://www.theafricareport.com/271525/south-africa-10-facts-on-green-hydrogen-transitioning-coal-based-economy/

The Desk of the President. (9. Juni 2025). *Black empowerment is vital to inclusive economic growth*. Von South African Government: https://www.gov.za/blog/black-empowerment-vital-inclusive-economic-growth?utm_source=chatgpt.com abgerufen