

NAMIBIA

Eigenversorgung und Inselnetze mit Speicher

Zielmarktanalyse 2021 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



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

Jens Hauser
jHauser@germanchamber.co.za

Stand

September 2021

Bildnachweis

www.shutterstock.com - Photographer: Eyelights West

Text und Redaktion

Alexandra Gerrard
Jens Hauser

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	ii
II.	Abbildungsverzeichnis	ii
III.	Abkürzungen	iii
	Zusammenfassung	1
1.	Länderprofil Namibia	2
1.1	Sozio-ökonomische Situation und wirtschaftliche Entwicklung	2
1.2	Bilaterale Beziehungen zu Deutschland	4
1.3	Investitionsklima	4
2.	Marktchancen	5
2.1	Marktsegmente, Vertriebsformen und Potentiale	5
2.2	Marktbarrieren und -hemmnisse	7
3.	Zielgruppe in der deutschen Energiebranche	8
4.	Potentielle Partner und Wettbewerbsumfeld	9
5.	Stromversorgung & Ausbauplanung	10
5.1	Ist-Zustand: Stromversorgung und -verbrauch	10
5.2	Netzanbindung und Elektrifizierung	11
5.3	Ausbaupfad der Stromkapazitäten und Rolle der erneuerbaren Energien	11
5.4	Referenzprojekte für Eigenversorgung mittels erneuerbarer Energie	13
6.	Rechtliche & wirtschaftliche Rahmenbedingungen	14
6.1	Strommarktreform und Liberalisierung	15
6.2	Regularien für den Netzzugang	16
6.3	Stromkosten	18
6.4	Kosten für dezentrale erneuerbare Energien	19
6.5	Förderung und Finanzierung	19
7.	Markteintrittsstrategien	22
8.	Schlussbetrachtung und SWOT-Analyse	23
	Profile der Marktakteure	24
	Quellenverzeichnis	29

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Sozio-ökonomische Kennziffern.....	2
Tabelle 2: Kundengruppen für dezentrale Stromversorgung mittels erneuerbarer Energien	6
Tabelle 3: Ausbau der netzgebundenen erneuerbaren Energien bis 2035 gemäß NIRP	12
Tabelle 4: Referenzprojekte im Bereich der Eigenversorgung mit erneuerbaren Energien	13
Tabelle 5: Regelung des Netzzuganges nach Anlagentyp.....	17
Tabelle 6: Kosten dezentrale Photovoltaik in Namibia 2020	19
Tabelle 7: Ausgewählte deutsche Förder- und Finanzierungsakteure und -instrumente	21
Tabelle 8: SWOT-Analyse erneuerbare Energien für die gewerbliche Eigen-/Direktversorgung in Namibia.....	23

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flächenvergleich Namibia und Deutschland.....	2
Abbildung 2: Entwicklung des realen BIP von 2018-2023.....	3
Abbildung 3: Haupthandelspartner 2019 in %.....	3
Abbildung 4: Marktsegmente für erneuerbare Energien in Namibia	5
Abbildung 5: Zusammensetzung der Stromversorgung Namibias 2020 nach Erzeuger	10
Abbildung 6: Anteil am Stromverbrauch nach Nutzer 2019	11
Abbildung 7: Zugang zu Strom in Namibia	11
Abbildung 8: Durchschnittliche jährliche Solareinstrahlung im südlichen Afrika in kWh/m ²	12
Abbildung 9: Regulatorischer Rahmen und Akteure des namibischen Strommarktes	14
Abbildung 10: Struktur des namibischen Strommarktes gemäß MSB-Modell.....	15
Abbildung 11: NamPower-Tarife 2015 bis 2022 in NAD/kWh.....	18

III. Abkürzungen

AHK	Außenhandelskammer für das südliche Afrika
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMZ	Bundesministerium für Zusammenarbeit
ECB	Electricity Control Board
EE	Erneuerbare Energien
EUR	Euro
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
IPP	Private Stromerzeuger
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
MME	Ministry of Mines and Energy
Mrd.	Milliarden
MSB	Modified Single Buyer Model
MVA	Megavoltampere
MW	Megawatt
MW	Megawatt Peak
MWh	Megawattstunde
NAD	Namibische Dollar
NamPower	Namibian Power Corporation
NEEEF	New Equitable Economic Empowerment Framework
NIPA	National Investment Promotion Act
NIRP	National Integrated Resource Plan for the Electricity Supply Industry in Namibia
ORC	Organic Rankine Cycle
PPA	Power Purchase Agreements
PtX	Power-to-X
PV	Photovoltaik
REAIoN	Renewable Energy Industry Association of Namibian
REDS	Regional Electricity Distributors
REFiT	Renewable Energy Feed-in Tariff
SADC	Southern Africa Development Community
SRF	Solar Revolving Fund
USD	US-Dollar

Zusammenfassung

Die Exportinitiative Energie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) 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 vermittelt Informationen zum namibischen Markt für gewerbliche und industrielle Eigenstromversorgung mittels erneuerbarer Energien. Auch wird Bezug zu Inselnetzen und Stromspeichern genommen. Dazu werden länderspezifische Besonderheiten, Marktpotentiale und Absatzmöglichkeiten für deutsches Know-how und Produkte in diesem Bereich aufgezeigt und erläutert.

Der namibische Strommarkt befindet sich im Wandel. Er unterliegt einer fortschreitenden Liberalisierung, inklusive der Verbesserung des regulativen Rahmens, der Etablierung neuer Stromerzeugungs- und Vertriebsformen und der wachsenden Präsenz privatwirtschaftlicher Akteure im Markt. Aufgrund der verbesserten Rahmenbedingungen haben sich mehrere Marktsegmente für erneuerbare Energien herausgebildet, von denen insbesondere das Segment für EE-Eigenversorgungsanlagen in Industrie- und Gewerbebetrieben eine dynamische Entwicklung aufzeigt.

Das Potential für die dezentrale Anwendung von erneuerbaren Energien in Namibia ist als gut einzuschätzen. Die im regionalen Kontext hohen Strompreise, sinkende Technologiekosten, gute natürliche Potentiale sowie eine auf EE-Ausbau ausgerichtete Energiepolitik führen auch bei Gewerbe und Kommunen zu verstärktem Interesse an alternativen Versorgungskonzepten. Dies führt zu einem Wachstum des Marktes für erneuerbare Energien und Energiedienstleistungen.

Die Photovoltaik ist aufgrund der kontinuierlich gefallen Systemkosten, der relativen Einfachheit der Umsetzung und der höchsten Grundgesamtheit potentieller Anwender bzw. Kunden die EE-Technologie mit der weitesten Verbreitung und dem dynamischsten Wachstum im Bereich der dezentralen Anwendung. Potentielle Kunden sind Industrie- und Gewerbebetriebe, die Landwirtschaft sowie der Tourismus- und Bergbausektor. Auch Stadtwerke und die Regional Electricity Distributors (REDs) kommen als Kunden in Frage. Bei einer konservativen Schätzung kann man von mindestens 4.000 potentiellen Kunden für gewerbliche Eigenversorgung ausgehen. Auch bestehen Potentiale im Bereich Inselnetze und Mini-Grids, da rund 300.000 Haushalte über noch keinen Zugang zu Elektrizität verfügen.

Die Ausgangslage für deutsche EE-Firmen ist generell positiv, um erfolgreich am wachsenden Markt für dezentrale erneuerbare Energielösungen in Namibia zu partizipieren. Sowohl die historische Verbindung zu Deutschland, die Tatsache, dass deutschstämmige Namibier gut in die lokale Wirtschaft und Energieindustrie integriert sind (potentielle Partner und Kunden), im Zusammenhang mit einem stabilen und vergleichsweise guten Geschäftsklima führen zu einer guten Ausgangslage für deutsche Firmen. Der deutsche Wissensvorsprung im Bereich der nachhaltigen Energieversorgung ist den namibischen Akteuren bewusst und deutsche Technologie wird im Land aufgrund der hohen Qualität generell geschätzt.

Im Bereich der Energietechnologie weist Namibia de facto eine 100%ige Importabhängigkeit auf. Dies bietet Marktchancen für deutsche EE-Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

1. Länderprofil Namibia

Die Republik Namibia ist ein Staat im südlichen Afrika. Seit 1990 ist Namibia unabhängig – nach mehr als 100-jähriger Fremdbestimmung durch Südafrika und als deutsche Kolonie „Deutsch-Südwestafrika“.

Mit einer Landesfläche von 823.290 km² ist Namibia rund zweieinhalb Mal so groß wie Deutschland, zählt jedoch nur 2,5 Mio. Einwohner. Damit ist Namibia nach der Mongolei das am dünnsten besiedelte Land der Erde (drei Einwohnern pro km²). Auch gilt das durch subtropisches und arides Klima gekennzeichnete Land als der trockenste Staat Subsahara-Afrikas.¹ Die Amtssprache ist Englisch, wobei Afrikaans, Deutsch (ca. 30.000 Namibier sind deutschstämmig) und Oshivambo viel benutzte Regionalsprachen sind.

Die bedeutendsten Agglomerationen sind die Hauptstadt Windhuk mit über 325.000 Einwohnern sowie die Küstenstädte Walvis Bay (62.000 Einwohner und Tiefseehafen) und Swakopmund (54.000). Andere Städte und Siedlungen erreichen selten eine Größe von über 20.000 Einwohnern. Windhuk ist Sitz fast aller größeren Unternehmen und der politischen und kulturellen Institutionen.

Namibia weist ein hohes, historisch gewachsenes Süd-Nord-Entwicklungsgefälle auf. Die nördlichen Provinzen, weitgehend deckungsgleich mit den ehemaligen Homelands aus der Apartheid-Zeit, zählen zu den am wenigsten entwickelten Regionen des Landes. Jedoch lebt dort mehr als die Hälfte der Bevölkerung.²

1.1 Sozio-ökonomische Situation und wirtschaftliche Entwicklung

Namibia verfügt über ein funktionierendes, stabiles demokratisches System, auch wenn aufgrund der Dominanz der Partei SWAPO (seit der Unabhängigkeit durchgängig in alleiniger Regierungsverantwortung) in den Wahlergebnissen das politische System Namibias tendenziell einem Einparteiensystem gleicht.³

Anteil qualifizierter Arbeitskräfte	66,7%	Lebenserwartung (Frauen/Männer)	66,2 / 60,4
Erwerbslosenquote 2019	20,3%	Human Development Index 2019	0,646 / Platz 130 von 189
Jugenderwerbslosenquote (15 bis 24 Jahre)	39,5%	Demokratieindex 2020	6,52 von 10 / Platz 58 von 167
Bevölkerungswachstum 2017	2%	Korruptionswahrnehmungsindex	Platz 57 von 180

Tabelle 1: Sozio-ökonomische Kennziffern

Quelle: (Statistisches Bundesamt, 2020), (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME, 2021)

Namibia besitzt eine größtenteils marktwirtschaftlich orientierte Wirtschaftsordnung. Mit einem jährlichen Pro-Kopf-BIP von rund 5.000 USD gilt Namibia als ein Land mit mittlerem Pro-Kopf-Einkommen, aber mit starken Ungleichheiten in der Einkommensverteilung und im Lebensstandard. Die Armutsquote ist jedoch für afrikanische Verhältnisse niedrig.⁴

Die anhaltend hohe Arbeitslosigkeit, insbesondere unter der jungen Bevölkerung, ist eine große Herausforderung für die sozio-ökonomische Entwicklung. Aufgrund der angespannten Haushaltslage – seit rund 10 Jahren ist das

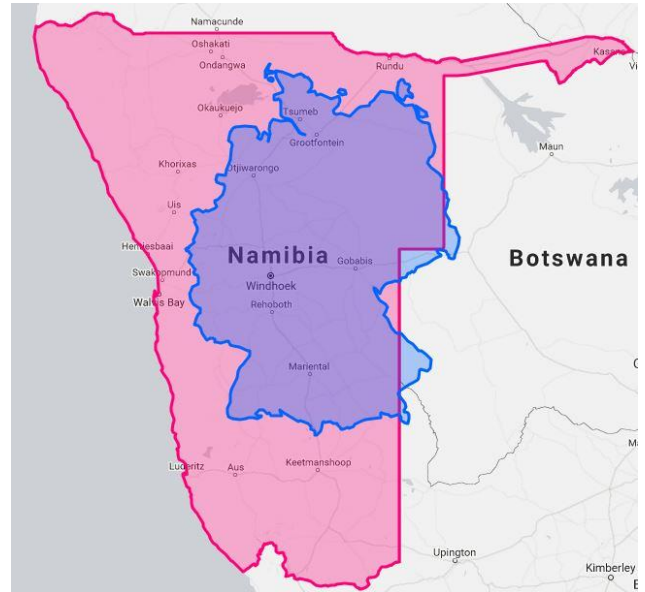


Abbildung 1: Flächenvergleich Namibia und Deutschland

Quelle: AHK, eigene Darstellung (2017) mittels www.truesize.com

¹ (Statistisches Bundesamt, 2020)

² (Germany Trade & Invest, 2021)

³ (The Economist, 2020)

⁴ (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME, 2021)

Finanzierungsaldo des Staates durchgehend negativ und meist deutlich über dem Wirtschaftswachstum (2019: -5,9% des BIP) – sind die Handlungsspielräume der Regierung, Entwicklungsimpulse zu setzen, jedoch eingeschränkt.⁵

Die schwachen internationalen Preise für Rohstoffe und sinkende ausländische Direktinvestitionen führten bereits vor der weltweiten COVID-19-Pandemie zu einem geringen bzw. negativen Wachstum der namibischen Wirtschaft. Die globale Coronakrise, die damit verbundenen Einschränkungen und der Zusammenbruch des wichtigen Tourismussektors ließen die lokale Wirtschaft dann im Jahr 2020 um knapp 7% einbrechen.

Die seit 2021 wieder steigenden Weltmarktpreise für Metalle, Uran und Diamanten, Investitionen im Bereich der erneuerbaren Energien sowie die Erholung des Agrarsektors nach langer Dürrephase führen gegenwärtig aber zu einer gesamtwirtschaftlichen Erholung. Die Wirtschaft soll in den nächsten Jahren wieder zwischen 2 und 3% wachsen.⁶

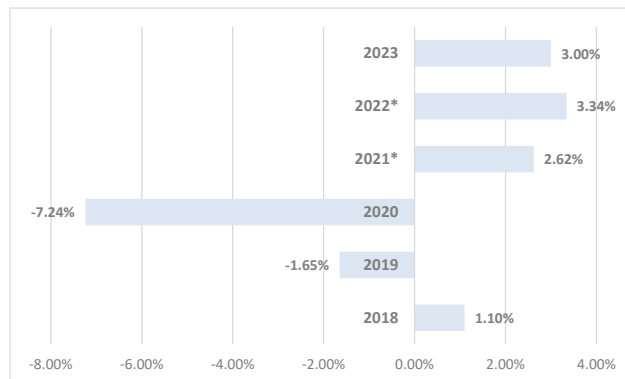


Abbildung 2: Entwicklung des realen BIP von 2018-2023

Quelle: (Statista, 2021); *Prognose

Die bedeutendsten Wirtschaftssektoren und Exportgüter, durch die Namibia auch in die globalen Wirtschaftsabläufe eingebunden ist, sind der Bergbau (50% der Deviseneinnahmen, vor allem Diamanten und Uran), die Ausfuhr von Fisch und Fleischprodukten sowie der internationale Tourismus. Die verarbeitende Industrie ist hingegen nur gering entwickelt und steht vor strukturellen Hürden, vor allem die Dominanz der südafrikanischen Industrie. Mehr als 50% der industriellen Mehrwertschöpfung erwirtschaftet die Nahrungsmittelverarbeitung (Brauereien, Fleisch- und Fischverarbeitung).

An Bedeutung gewinnt Namibia als Logistikkreuzung im südlichen Afrika. Mit dem effizient geführten Hafen Walvis Bay und mehreren Transportkorridoren ist das Land gut an die Nachbarländer angebunden. Namibia etabliert sich langsam als „Tor zu den Weltmärkten“ für die Binnennachbarländer Sambia, Simbabwe und Botsuana und tritt zunehmend als Wettbewerber südafrikanischer Häfen auf.⁷

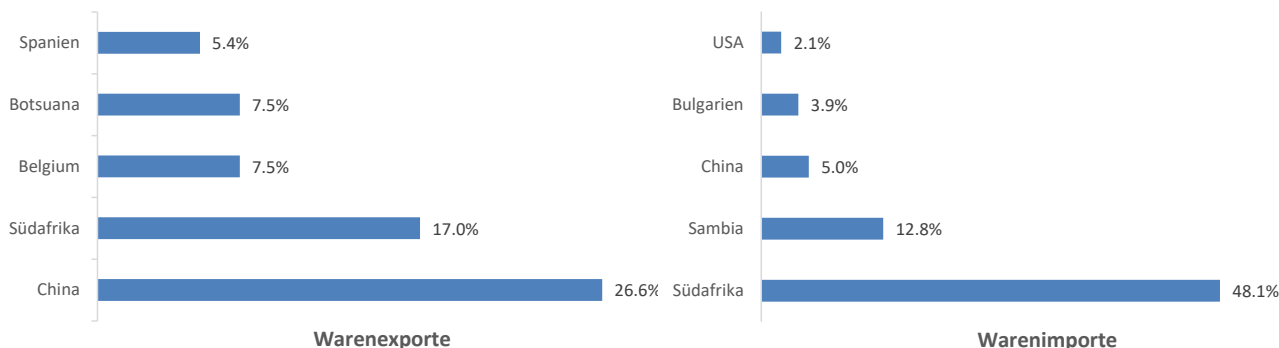


Abbildung 3: Haupthandelspartner 2019 in %

Quelle: (Euler Hermes, 2021)

Nichtsdestotrotz ist Südafrika der wichtigste Handelspartner Namibias. Über Südafrika wird der wesentliche Teil der Lieferungen von Verbrauchs- und Investitionsgüter abgewickelt. Namibias Ausfuhren im Wert von rund 6,3 Mrd. USD umfassen im Wesentlichen Nichteisen-Metalle (26,4%), nichtmetallische Mineralien (22,5%) und Nahrungsmittel (16,4%).⁸

⁵ (Statistisches Bundesamt, 2020)

⁶ (GTAI, 2021a)

⁷ (GTAI, 2021b)

⁸ (Statistisches Bundesamt, 2020)

1.2 Bilaterale Beziehungen zu Deutschland

In Bezug auf die Handelsbeziehungen ist Namibia für Deutschland aufgrund seiner geringen Marktgröße von eher geringerer Bedeutung. Von 239 gelisteten Handelspartnern lag Namibia in der deutschen Handelsstatistik 2020 bei den deutschen Importen auf Platz 90 (171 Mio. EUR) und bei den Exporten auf Platz 142 (45 Mio. EUR). Das Gesamthandelsvolumen belief sich damit auf rund 216 Mio. EUR.⁹ Die wichtigsten Importgüter aus Namibia sind Nichteisenmetalle (80,5%), Nahrungsmittel (13,3%) und Rohstoffe (3,5%).¹⁰

Aufgrund seiner Vergangenheit als deutsche Kolonie und der daraus resultierenden deutschsprachigen Bevölkerung besteht aber eine besondere Beziehung zwischen Deutschland und Namibia. Dies zeigt sich auch darin, dass Namibia in der deutschen Entwicklungszusammenarbeit einen hohen Stellenwert genießt. Kein anderes Land in Afrika erhält höhere Pro-Kopf-Fördermittel aus Deutschland. Im Jahr 2021 räumte Deutschland offiziell ein, während der Kolonialzeit einen Völkermord begangen zu haben, und kündigte weitere finanzielle Unterstützung in Höhe von mehr als 1,1 Mrd. EUR an.¹¹

Die vom BMZ finanzierte deutsche Entwicklungszusammenarbeit mit Namibia erfolgt über die GIZ, die KfW und die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe. Darüber hinaus sind verschiedene deutsche politische Stiftungen und einzelne Projekte anderer Bundesministerien im Land aktiv. Schwerpunkte der deutschen Entwicklungszusammenarbeit mit Namibia sind die Bereiche Management natürlicher Ressourcen, Transport und Logistik sowie nachhaltige ländliche und wirtschaftliche Entwicklung. Im Rahmen der Infrastrukturentwicklung und des Querschnittsthemas Klimaschutz wird auch die verstärkte Nutzung der erneuerbaren Energien unterstützt.¹²

Auch in Bezug auf die COVID-19-Pandemie hat Deutschland Hilfe zugesichert: Namibia wird bei der Bewältigung der Pandemieauswirkungen mit 18 Mio. EUR unterstützt.¹³

1.3 Investitionsklima

Im Global Competitiveness Report 2019 des Weltwirtschaftsforums liegt Namibia auf Platz 94 von 141 bewerteten Ländern. Namibia überzeugt durch politische Stabilität und Institutionen, die eine hohe Rechtssicherheit garantieren. Auch verfügt das Land über ein gut aufgestelltes Finanzsystem und der freie Kapitaltransfer ist gewährleistet. Durch die Währungs- und Zollunion SACU (Southern African Customs Union) ist Namibia gut in den bedeutenden südafrikanischen Markt integriert.

Negativ für die Wettbewerbsfähigkeit und das Investitionsklima sind die geringe Größe der Wirtschaft, deren schwache vertikale Integration, die mangelnde Ausbildung potentieller Arbeitnehmer, hohe Staatsschulden und die ineffiziente Bürokratie bzw. hohe bürokratische Belastung, z.B. in Steuerfragen und bei dem Erwerb von Lizenzen.¹⁴

Weiterhin wird das Investitionsklima durch Unklarheiten bezüglich der Umsetzung bzw. dem Inkrafttreten des neuen Investment Promotion Act (NIPA) und des New Equitable Economic Empowerment Framework (NEEEF) belastet. Im NIPA werden die Genehmigung und der Schutz von ausländischen Investitionen von Kriterien wie lokale Eigentumsbeteiligung und Beschäftigung abhängig gemacht. Mittels des NEEEF soll die während der Apartheid benachteiligte schwarze oder gemischte Bevölkerungsmehrheit stärker am Wirtschaftsleben teilhaben. Jedoch sorgt vor allem die Frage, ob und unter welchen Umständen die historisch benachteiligten Gruppen per Gesetz am Unternehmenseigentum beteiligt werden müssen, für Verunsicherung.¹⁵

Euler Hermes, der Mandatar für die Abwicklung der staatlichen, deutschen Exportkreditversicherung, erachtet Namibia als C3-Land mit hohem Risiko für Unternehmen. Es bestehen jedoch keine formellen Deckungseinschränkungen oder Sicherheitserfordernisse für Exportkreditgarantien oder andere deutsche Förderinstrumente.¹⁶

⁹ (Statistisches Bundesamt, 2021)

¹⁰ (Germany Trade & Invest, 2021)

¹¹ (BBC News, 2021)

¹² (Deutsche Gesellschaft fuer Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2021)

¹³ (German Embassy Windhoek, 2020)

¹⁴ (World Economic Forum, 2019)

¹⁵ (GTAI, 2021c)

¹⁶ (Euler Hermes, 2021)

2. Marktchancen

Der Ausblick für den weiteren Ausbau von erneuerbaren Energien in Namibia ist positiv. Hohe Strompreise, sinkende Technologiekosten, gute natürliche Potentiale sowie die fortschreitende Marktliberalisierung und eine auf EE-Ausbau ausgerichtete Energiepolitik führen auch bei Gewerbe und Kommunen zu verstärktem Interesse an alternativen Versorgungskonzepten. Dies führt zu einem Wachstum des Marktes für erneuerbare Energien und Energiedienstleistungen.

Die folgende Einschätzung des Marktpotentials, der Chancen für deutsche Anbieter und der vorhandenen Hemmnisse beruht auf Einschätzungen von Marktakteuren und Erfahrungen der AHK für das südliche Afrika. Hinsichtlich des Marktpotentials fokussiert der Abschnitt auf dezentrale Anwendungen für Eigenversorgung von Industrie und Gewerbe, da dieses Marktsegment die dynamischste Entwicklung und eine relativ hohe Anzahl von potentiellen Kunden aufweist.

2.1 Marktsegmente, Vertriebsformen und Potentiale

Die Energiepolitik Namibias zielt darauf ab, den Ausbau der erneuerbaren Energie vor allem mittels Stromabnahmeverträgen mit IPPs (private, unabhängige Stromerzeuger) voranzubringen. Stromabnahmeverträge – *Power Purchase Agreements (PPA)* – stellen auch im Bereich der gewerblichen Eigenversorgung die dominante Form der Projektrealisierung dar.

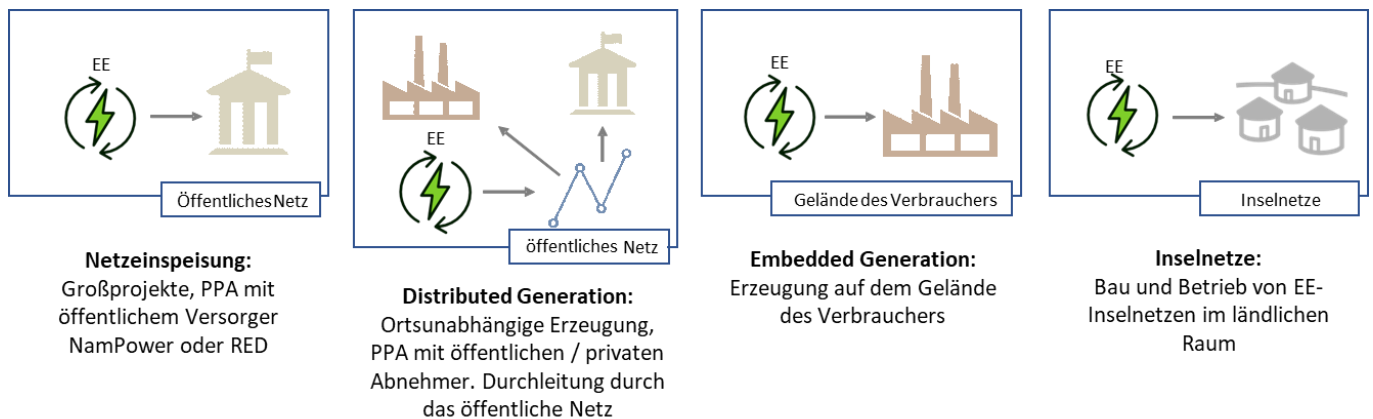


Abbildung 4: Marktsegmente für erneuerbare Energien in Namibia

Quelle: Eigene Darstellung AHK

Die Photovoltaik ist aufgrund der kontinuierlich gefallen Systemkosten, der relativen Einfachheit der Umsetzung und der höchsten Grundgesamtheit potentieller Anwender die EE-Technologie mit der weitesten Verbreitung und dem dynamischsten Wachstum im Bereich der dezentralen Anwendung (Distributed und Embedded Generation). Mehr als 50 MWp wurden in diesem Segment bis zum Jahr 2020 realisiert.¹⁷ Im Jahr 2016 schätzte NamPower die installierte Leistung im Bereich der Eigenversorgung auf 8 MW,¹⁸ wodurch man auf ein jährliches Wachstum von 10-12 MW schließen kann. Projektbeispiele werden in Kapitel 5.4 vorgestellt.

Auch wenn im Segment der *Distributed und Embedded Generation* eine genaue Bestimmung der existierenden Kapazitäten, der Marktgröße und der Interessenslage potentieller Kunden bei den eingeschränkt vorhandenen Daten schwer vorzunehmen ist, kann das Marktpotential in Namibia als gut bezeichnet werden. Der Markt für gewerbliche EE-Anlagen zur Eigenversorgung ist ein wachsendes Segment. Die weitere Umsetzung des *Modified Single Buyer Model (MSB)*, siehe dazu Kapitel 6, wird im Segment der Distributed und Embedded Generation für weitere Dynamik und eine Zunahme der Projekte auf Übertragungs- und Verteilnetzebene führen.¹⁹

¹⁷ (International Finance Corporation, 2020)

¹⁸ (Jagau, 2016)

¹⁹ (International Finance Corporation, 2020)

Potentielle Kunden für Distributed und Embedded Generation sind Industrie- und Gewerbebetriebe, die Landwirtschaft sowie der Tourismus- und Bergbausektor. Auch Stadtwerke und die Regional Electricity Distributors (REDs) kommen als Kunden in Frage. Bei einer konservativen Schätzung auf Basis der rund 2.500 industriellen Großverbraucher kann man von mindestens 4.000 potentiellen Kunden für Eigenverbrauchsanlagen ausgehen:²⁰

Kundengruppe	Anmerkung
Industrie und Gewerbe	Insgesamt gibt es rund 22.000 industrielle und gewerbliche Stromverbraucher in Namibia, die alle potentielle Eigenverbrauchs-kunden sind, davon rund 2.400 Großverbraucher
Bergbau	25 Betriebsstätten, überwiegend konzentriert im Dreieck zwischen Walvis Bay, Windhoek und Tsumeb
Landwirtschaft	Rund 4.000 kommerzielle Landwirtschaftsbetriebe, vorwiegend für Schafe, Rinder und Milchvieh
Tourismussektor	Mehr als 900 Hotels, Gästehäuser und Safari-Lodges, eine Vielzahl im hochpreisigen Segment. Insbesondere Safari-Lodges sind an nachhaltigen Lösungen zur Energieversorgung interessiert.

Tabelle 2: Kundengruppen für dezentrale Stromversorgung mittels erneuerbarer Energien

Quelle: Eigene Darstellung AHK

Namibia hat zudem das Thema PtX und die Erzeugung von grünem Wasserstoff ins Auge gefasst. Hier kooperiert das Land auch eng mit Deutschland und erhält Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung. Aufgrund des sehr guten EE-Potentials wird davon ausgegangen, dass grüner Wasserstoff für 1,5 bis 2 EUR je Kilogramm erzeugt werden kann. Erste Projektansätze befinden sich in fortgeschrittener Planung.²¹ Das Thema grüner Wasserstoff wird für zusätzliche Dynamik im Bereich der Distributed Generation und dem Ausbau der erneuerbaren Energien (PV, Windkraft) sorgen.

Die Marktpotentiale für Bioenergie und Windkraft finden sich überwiegend im Segment der Netzeinspeisung bzw. Lieferung an öffentliche Versorger (NamPower und REDs) – siehe dazu Kapitel 5.3. Jedoch können beide EE-Technologien im Einzelfall auch für sehr große, industrielle Stromverbraucher relevant sein. Für Windkraft können sich zudem mittelfristig Potentiale im Bereich PtX / Erzeugung von grünem Wasserstoff ergeben.

Im Bereich der Elektrifizierung bieten sich aus technischer Sicht die erneuerbaren Energien für Inselnetze und Hybrid-Systeme an. Rund 300.000 Haushalte verfügen gegenwärtig über keinen Zugang zu Elektrizität.²² Jedoch zeigt sich in dem Marktsegment kaum Dynamik. Bisher gibt es in Namibia lediglich zwei größerer Mini-Grids, die mit Solarstrom betrieben werden. Bei den Systemen handelt es sich um PV-Diesel-Hybrid-Anlagen, die in den Gemeinden Tsumkwe (202 kWp PV, 1,9 MWh Speicher, 150 kW Diesel) und Gam (292 kW PV, 2 MWh Speicher, 400 kW Diesel) installiert sind. Es fehlen noch einheitliche Regularien und Direktiven für die Umsetzung der Off-Grid Electrification Policy. Aufgrund der noch fehlenden Verfahren müssen Inselnetzprojekte individuell mit den jeweiligen RED und dem Electricity Control Board (ECB) geplant werden.²³

Für Batteriespeicher ist mittelfristig mit Marktpotentialen zu rechnen. Die weitere Erhöhung der zeitabhängigen Stromtarife (time-of-use tariffs), die steigenden Nutzungsgebühren – Maximum Demand und Network Access Charges – sowie die fortschreitende Integration der variablen EE-Erzeugung führen zu wirtschaftlich attraktiven Anwendungsfällen für Batteriesysteme sowohl auf Seiten der Kunden (behind the meter) als auch bei den REDs und Stadtwerken.²⁴

²⁰ (NamPower, 2021)

²¹ (ESI Africa, 2021)

²² (Ministry of Mines & Energy, Government of the Republic of Namibia, 2015)

²³ (Ileka, 2021)

²⁴ (USAID, 2019)

2.2 Marktbarrieren und -hemmnisse

Auch wenn aufgrund der fortschreitenden Liberalisierung des namibischen Strommarktes das Geschäftsklima für erneuerbare Energien positiv ist, bestehen doch einige Hemmnisse für die Realisierung und Wirtschaftlichkeit von EE-Projekten im Bereich der dezentralen Versorgung und Inselnetze:

- Net Metering ist nur für Eigenversorgungsanlagen < 500 kW möglich;
- Im Bereich der Versorgung durch Dritte dürfen Kunden gegenwärtig nur bis zu 30% ihres Stromverbrauches von IPPs beziehen. Auch sind nur Kunden > 1 MVA dazu berechtigt;
- Das namibische Stromnetz ist limitiert hinsichtlich der Integration intermittierender Einspeisung erneuerbarer Energien. Daher soll beispielsweise die Einspeisung von individuellen EE-Anlagen nicht 10 MW überschreiten;
- Informationsdefizit bei den möglichen Kunden hinsichtlich verfügbarer technischer Lösungen, der wirtschaftlichen Attraktivität sowie Qualitätsaspekten;
- Regulativer Rahmen für die Realisierung von Inselnetzen noch nicht vorhanden, inklusive fehlender Regelung für den Fall von *Grid encroachment* (Anschluss von Ortschaften mit Inselnetz an das öffentliche Netz);
- Die Siedlungsstruktur im ländlichen Raum erschwert den Bau von Inselnetzen – Ortschaften weisen eine geringe Dichte und hohe Streuung auf;
- Landrechtliche Aspekte können die Entwicklung von größeren EE-Anlagen (z.B. PV-Freiflächenanlagen) erschweren. Die Umsetzung der Landreform in kommunalen Gebieten macht nur wenig Fortschritte. Oft sind Fragen des Landeigentums ungeklärt;
- Für die erfolgreiche Teilnahme an Regierungsprogrammen, wie z.B. REFiT, Ausschreibungen für EE-Anlagen > 5 MW oder die Ausstattung öffentlicher Gebäude, ist die Zusammenarbeit mit einem lokalen Unternehmen unabdingbar.

Im Kapitel 6 werden die Möglichkeiten und Limitationen des regulativen Rahmens näher erläutert.

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Namibia ist zwar ein kleiner, aber für deutsche Unternehmen durchaus interessanter Markt. Sowohl die historische Verbindung zu Deutschland, die Tatsache, dass deutschstämmige Namibier gut in die lokale Wirtschaft und Energieindustrie integriert sind (potentielle Partner und Kunden), im Zusammenhang mit einem stabilen und vergleichsweise guten Geschäftsklima führen zu einer positiven Ausgangslage für deutsche Firmen, um erfolgreich am wachsenden Markt für dezentrale, erneuerbare Energielösungen in Namibia zu partizipieren. Der deutsche Wissensvorsprung im Bereich der nachhaltigen Energieversorgung ist den namibischen Akteuren bewusst und deutsche Technologie wird im Land aufgrund der hohen Qualität generell geschätzt.

Im Bereich der Energietechnologie weist Namibia de facto eine 100%ige Importabhängigkeit auf. Dies bietet Marktchancen für deutsche EE-Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Für reine Projektentwickler wird sich der Markteinstieg aufgrund der lokalen Konkurrenz jedoch schwer gestalten, wenn keine weitergehenden Dienstleistungen erfolgen. Aufgrund des in Kapitel 2 dargelegten Marktumfeldes bietet sich Namibia als Ziel für deutsche EE-Unternehmen mit den folgenden Technologien an:

1. Photovoltaik
2. Windkraft
3. Feste Biomasse
4. Batteriespeicher
5. Solarthermie für gewerbliche Nutzung

Hinsichtlich der nachgefragten EE-Technologien dominiert klar die Photovoltaik, zur Eigenversorgung überwiegend ohne Speicherung verbaut (Substitution von Netzstrom). Flankierend zu Eigenversorgungsprojekten sind Pumpen, Druckluft, Belüftung und Motoren relevante Technologien für die Lastreduktion und Energieeffizienz. Aufgrund der steigenden Energiekosten wächst auch das Potential für Wärmerückgewinnung und ORC.

Anbieter von Batteriespeichersystemen können sowohl in den Bereichen der Eigenversorgung, Inselnetze als auch Lastmanagement und Strompreisarbitrage Projekte realisieren.

Der Markteinstieg in Namibia bietet sich vor allem für EE-Unternehmen an, deren Leistungsprofil nachstehende Aspekte umfasst:

- ✓ Komponenten- und Technologielieferanten: Hard- und Software für erneuerbare Energien und liberalisierte Strommärkte;
- ✓ Innovative Vertriebs- und Betreibermodelle: Finanzierung (z.B. Equity, Leasing, Build–Own–Operate-Transfer, Shared-Saving-Modelle etc.);
- ✓ Betriebsführung, Zustandsüberwachung (Condition Monitoring);
- ✓ Eigenverbrauchsoptimierung und Lastmanagement;
- ✓ Internationale Referenzen und eine etablierte Marke (Brand Power).

4. Potentielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Mittlerweile hat sich in Namibia eine lokale EE-Industrie entwickelt. Die Anzahl der Akteure ist zwar relativ gering, jedoch verfügen die etablierten, lokalen Firmen generell über fundiertes Know-how, um auch größere Projekte technisch umzusetzen. Oft haben sich die lokalen Firmen im wachsenden EE-Markt gut positioniert und Kontakte zu den öffentlichen Stellen und potentiellen Privatkunden aufgebaut. Der Fokus der lokalen EE-Firmen liegt im Wesentlichen auf der technischen Projektierung und der Installation / dem Bau von EE-Anlagen. Die Herstellung von EE-Komponenten erfolgt in Namibia nicht.

Der überwiegende Teil der namibischen EE-Unternehmen ist im Bereich Photovoltaik und Solarthermie aktiv. Mit rund 30 leistungsfähigen Unternehmen sind die Akteursdichte und damit die Wettbewerbssituation tendenziell hoch. Meist haben diese über Jahre ihre Erfahrungen und Referenzen aufgebaut und sich langsam von kleinen PV-Anlagen (Solar Water Pumping, kleinere Aufdachanlagen) in das industrielle Segment vorgearbeitet. Durch Teilnahme am REFIT-Programm verfügen einige Firmen auch über Erfahrungen im Kapazitätsbereich > 5 MWp. Jedoch bietet der weiterhin deutlich wachsende PV-Markt Chancen, auch für neu in den Markt eintretende Firmen, wenn innovative Lösungen und insbesondere Betreibermodelle angeboten werden.

Im Vergleich zur Solarenergie ist die Anzahl von Firmen im Bereich Windkraft und Bioenergie (Fokus auf Verwertung von Buschholz) gering. Auch sind tendenziell weniger Erfahrungen im Bereich der Projektierung und der Realisierung von Projekten vorhanden.

Zusätzlich zu den lokalen Firmen ist eine kleine Zahl von internationalen EE-Firmen in Namibia aktiv. Meist im Bereich der Projektentwicklung und Betriebsführung von netzgebundenen, größeren EE-Anlagen > 5 MW.

Deutsche Solarfirmen müssen zudem mit Wettbewerbern aus Südafrika rechnen. Südafrikanische EE-Firmen, die mittlerweile über eine gute Expertise verfügen, sind im namibischen Markt aktiv.

Lokale Firmen bedeuten zum einen Wettbewerb, können aber auch als Partner fungieren. Aufgrund der generellen Verfügbarkeit von technisch versierten Unternehmen und Einzelpersonen besteht die Möglichkeit, Geschäftspartner für jedweden Projekttypus zu finden.

Eine Zusammenarbeit mit lokalen Firmen ist wichtig. Oft verfügen die lokalen EE-Firmen über Netzwerke, um einen unmittelbaren Zugang zu Kunden im Bereich der gewerblichen Eigenversorgung herzustellen. Lokale Partner sind auch wichtig, um erfolgreich an öffentlichen Aufträgen und Ausschreibungen teilzunehmen. Zur Stärkung und Entwicklung der lokalen Wirtschaft setzt die namibische Regierung bewusst auch ihre Beschaffungsausgaben ein. Lokalen Firmen und Konsortien mit lokaler Beteiligung werden hierbei Präferenz eingeräumt.

5. Stromversorgung & Ausbauplanung

Im Rahmen des Pariser Klimaabkommens hat sich Namibia selbstverpflichtet, den Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung bis zum Jahr 2030 auf 70% zu erhöhen. Auch müssen die Stromerzeugungskapazitäten ausgebaut werden, um sowohl mit dem kontinuierlichen Anstieg des Strombedarfes – ca. 4% Zuwachs pro Jahr – Schritt zu halten als auch die Stromimporte weiter zu reduzieren. Die geplante umfassende Elektrifizierung (*universal electricity access*) von Haushalten ohne Stromzugang wird – im Falle von Netzanschluss – den Kapazitätsbedarf weiter erhöhen.²⁵

5.1 Ist-Zustand: Stromversorgung und -verbrauch

Die im Land installierte, netzgebundene Stromerzeugungskapazität beträgt 610 MW. Namibias Strommarkt hat einen maximalen Bedarf von rund 630 MW (System Maximum Demand). Dieser Bedarf wird durch NamPower, inländische IPPs und Stromimporte gedeckt.

NamPower selbst besitzt und betreibt drei Kraftwerke mit einer installierten Leistung von insgesamt 459,50 MW: i) das Wasserkraftwerk Ruacana (347 MW), ii) das Kohlekraftwerk Van Eck (90 MW, Windhoek) sowie iii) das Dieselmotorkraftwerk Anixas (22,5 MW, Walvis Bay).²⁶

Zudem tragen IPPs mit netzgebundenen EE-Anlagen mit einer Gesamtkapazität von rund 150 MW zur nationalen Stromerzeugung bei. IPPs steuern damit bereits rund 25% der nationalen Erzeugungskapazitäten. Das Alten-Renewable-Hardap-Projekt bei Mariental ist mit 45,5 MW die bislang größte Photovoltaik-Anlage.²⁷ Das namibisch-französische Unternehmen InnoSun betreibt mit dem 5-MW-Ombepo-Projekt bei Lüderitz den bisher einzigen Windpark in Namibia.²⁸

Trotz des Ausbaus der Kapazitäten durch IPPs und der damit verbundenen Reduktion von Stromimporten ist Namibia weiterhin abhängig von Stromlieferungen aus den Nachbarländern.

Von den insgesamt 4.702 GWh Strom, die NamPower 2020 in das namibische System einspeiste, wurden 59,2% aus den Nachbarstaaten importiert. Im Jahr 2019 betrug die Importe noch 71%. Der Rückgang der Importe ist vor allem auf die guten Niederschläge im Land zurückzuführen, die es ermöglichten, das Wasserkraftwerk Ruacana mit fast voller Kapazität auszulasten. Dadurch erhöhte sich der Anteil von NamPower an der Stromerzeugung 2020 auf 33,4% (2019: 22,7%). IPPs trugen 7,4% zur gesamten Stromerzeugung im Zeitraum 2020 bei.

Trotz der deutlichen Importabhängigkeit exportierte Namibia im Zeitraum 2019/2020 seinerseits 593 GWh in die Nachbarstaaten – ein deutlicher Anstieg zum Vorjahreszeitraum, in dem die Exporte lediglich 119 GWh betragen.²⁹

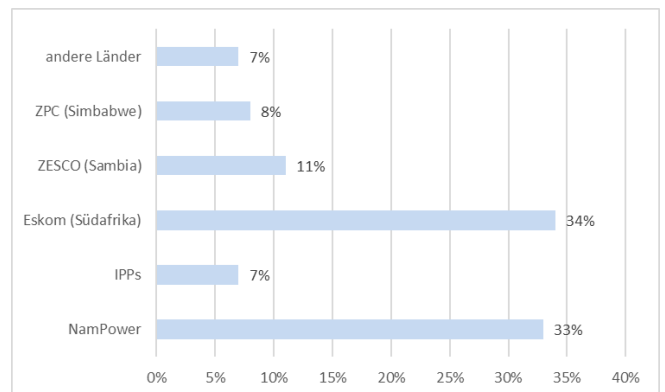


Abbildung 5: Zusammensetzung der Stromversorgung Namibias 2020 nach Erzeuger

Quelle: (NamPower, 2021)

²⁵ (Ministry of Mines & Energy, Government of the Republic of Namibia, 2016)

²⁶ (NamPower, 2021)

²⁷ (Germany Trade & Invest, 2021d)

²⁸ (The Wind Power, 2021)

²⁹ (NamPower, 2021)

Im Jahr 2020 verkaufte NamPower 4.352 GWh (4.702 GWh abzüglich der Netzverluste von 7,5%), wovon 3.759 GWh von inländischen Kunden verbraucht wurden. NamPower selbst versorgt 2.948 Kunden (REDs und große Verbraucher).

Der namibische Strommarkt insgesamt umfasst rund 300.000 ans Netz angeschlossene Verbraucher, wobei Großverbraucher (Industrie, Bergbau etc.) mit rund 44% einen wesentlichen Teil der Elektrizität verbrauchen. Generell steigt der Strombedarf im System mit ca. 4% im Jahr. Jedoch deutet sich ein Trend zu geringerer Nachfrage von Netzstrom auf Seiten der Großverbraucher und des Bergbausektors an, der auch auf wachsende Kapazitäten im Bereich der Eigenversorgung zurückgeführt wird.³⁰

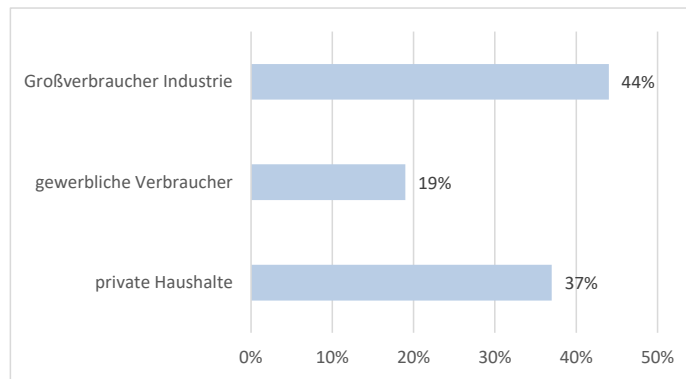


Abbildung 6: Anteil am Stromverbrauch nach Nutzer 2019

Quelle: (Electricity Control Board, 2020)

5.2 Netzanbindung und Elektrifizierung

Seit 2006 ist die Zahl der Stromanschlüsse jährlich um durchschnittlich 5% gestiegen. Die Gesamtzahl der an das Stromnetz angeschlossenen Kunden in Namibia lag im Jahr 2020 bei rund 300.000. Die meisten Gebiete in Namibia verzeichneten ein positives Wachstum bei ihren Elektrifizierungsbemühungen. Dennoch haben immer noch nur 56% der Bevölkerung Zugang zu Elektrizität.

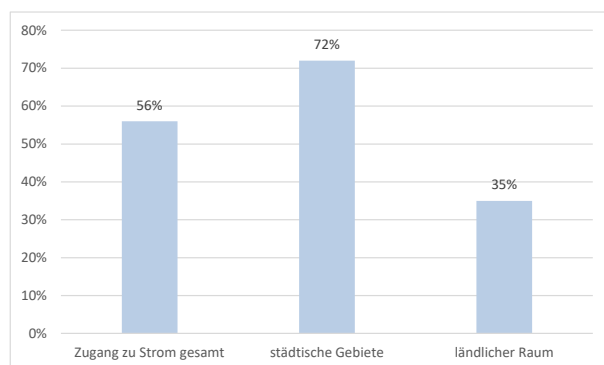


Abbildung 7: Zugang zu Strom in Namibia

Quelle: (USAID, 2021)

Die rund 300.000 Haushalte ohne Elektrizität sollen im Rahmen einer umfassenden Elektrifizierung bis 2030 Zugang zu Strom erhalten. Dazu sollen bis zu 40.000 neue Anschlüsse jährlich realisiert werden.

Die sehr dünne Besiedlung Namibias sowie die geringe Dichte von Ortschaften im ländlichen Raum erschweren jedoch die Elektrifizierung mittels Netzanschluss. Eine wirtschaftliche Netzerweiterung, aber auch die Nutzung von Inselnetzen ist aufgrund der Siedlungsstruktur eingeschränkt.

Zur Erreichung des Ziels „Universal Electricity Access“ ist daher ein Mix aus Netzanschluss, Inselnetzen und *Stand-alone*-Systemen ein gangbarer Weg.³¹

5.3 Ausbaupfad der Stromkapazitäten und Rolle der erneuerbaren Energien

Der Ausbau der nationalen, netzgebundenen Stromerzeugung bis zum Jahr 2035 wird im *National Integrated Resource Plan for the Electricity Supply Industry in Namibia* (NIRP) von 2016 dargelegt. Gemäß der im NIRP modellierten Kapazitäten und der zeitlichen Bedarfsplanung wird die öffentliche Beschaffung erfolgen.

Der NIRP sieht den Ausbau der netzgebundenen Kapazitäten auf insgesamt 1.677 MW vor. Der größere Teil der neu zu errichtenden Kraftwerkskapazitäten entfällt auf die erneuerbaren Energien, die im Jahr 2035 mit 4.947 GWh rund 60% der Stromerzeugung bereitstellen sollen.³²

³⁰ (Electricity Control Board, 2020)

³¹ (Ministry of Mines & Energy, Government of the Republic of Namibia, 2015)

³² (Ministry of Mines & Energy, Government of the Republic of Namibia, 2016)

Technologie	Kapazität bis 2035	Anmerkung
Photovoltaik	229,5 MW	Bereits rund 150 MW realisiert. Verbleibende Kapazität soll in Losen zu 20 MW im Zeitraum 2024 bis 2032 realisiert werden.
Windkraft	149 MW	100 MW noch nicht realisiert. Anschluss an das Netz bis 2028
Biomasse	80 MW	Nutzung von invasivem Buschholz. Realisierung in drei Losen zwischen 20 bis 40 MW bis 2025
CSP	250 MW	Realisierung zwischen 2027 und 2035 in Losen zu 50 MW. Ob der Bau erfolgt, hängt von der Kostenentwicklung im Bereich Batteriespeicher ab. Umwidmung auf PV oder Windkraft möglich
Gesamt	708,5 MW	

Tabelle 3: Ausbau der netzgebundenen erneuerbaren Energien bis 2035 gemäß NIRP

Quelle: (Ministry of Mines & Energy, Government of the Republic of Namibia, 2016)

Die Investitionskosten für den Bau der geplanten EE-Kapazitäten werden im NIRP auf 41,36 Mrd. NAD (\approx 2,4 Mrd. EUR) geschätzt. Die Umsetzung der Vorhaben ist überwiegend im Rahmen von Ausschreibungen für IPPs geplant.

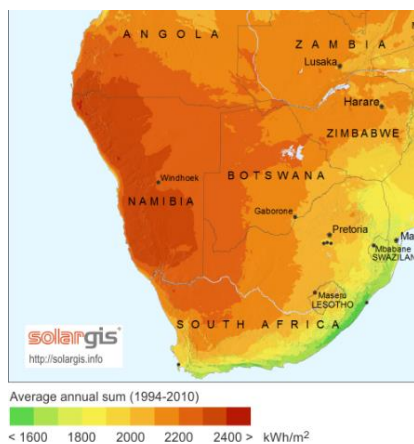


Abbildung 8: Durchschnittliche jährliche Solareinstrahlung im südlichen Afrika in kWh/m²

Quelle: (SOLARGIS, 2017)

Namibias natürliches Potential für die Nutzung von erneuerbaren Energien ist gut. Insbesondere die Bedingungen für Solarenergie sind aufgrund der klimatischen Verhältnisse fast perfekt. Die jährliche Solareinstrahlung beträgt 1.600 bis 2.100 kWh/m². Aufgrund der hohen Einstrahlungswerte und der stabilen, sonnigen Wetterverhältnisse ist die Stromproduktion von PV-Anlagen in Windhuk im Jahresdurchschnitt fast doppelt so hoch wie in München. Dabei ist zu beachten, dass Windhuk noch nicht einmal die besten Sonneneinstrahlungswerte von Namibia aufweist.³³

Sehr gute klimatische Voraussetzungen bestehen auch für die Nutzung der Windkraft entlang der Küste Namibias. Speziell im Gebiet an der Grenze zu Angola sowie an der Südküste in der Region um Lüderitz herrschen sehr hohe, stabile Windgeschwindigkeiten, die ideale Bedingungen für den Bau von Windkraftanlagen bieten. Die durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten um Lüderitz liegen in einer Höhe von rund 100 m bei 10 m/s. In Walvis Bay, dem wichtigsten Hafen Namibias, liegen die Werte bei 7 m/s.³⁴

Ebenfalls besteht marktfähiges Potential für die Nutzung fester Biomasse, die sich zu einer wichtigen Energiequelle entwickeln kann. Im Fokus liegt die Nutzung von invasivem Buschholz, das durch die Verbuschung der Savannen entsteht. Diese Verbuschung betrifft circa 45 Mio. Hektar, wobei der Energiegehalt je Hektar zwischen 6 und 42 MWh variiert.³⁵

Das Wasserkraftpotential kann – mit Ausnahme des Wasserkraftwerkes Ruacana – als theoretisch erachtet werden, da die begrenzten Wasserressourcen und Phasen anhaltender Trockenheit den kontinuierlichen Betrieb von Wasserkraftanlagen erschweren bzw. unmöglich machen.

Vom namibischen EE-Verband REAIoN wird das landesweite, technische Potential für EE-Anlagenkapazitäten auf 1 GW geschätzt – davon rund 70% Photovoltaik.³⁶

³³ (Boxwell, 2018)

³⁴ (The Namibian, 2017)

³⁵ (Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2018a)

³⁶ (Schütt, 2019)

5.4 Referenzprojekte für Eigenversorgung mittels erneuerbarer Energie

Neben den netzgebundenen erneuerbaren Energien entwickelt sich der Markt für gewerbliche EE-Anlagen zur Eigenversorgung positiv. Über 50 MW sind bereits im Bereich der Eigenversorgung von Industrie und Gewerbe realisiert worden. Der Abschluss eines [Stromabnahmevertrages zwischen Trevali Mining Corporation und einem IPP](#), um die Bergbauaktivitäten in Rosh Pinah (Zink) zu 30% mit PV-Strom zu versorgen, unterstreicht die Entwicklung in Namibia. Mit einer weiteren Zunahme des Kundeninteresses und der Projektstätigkeiten kann aufgrund der steigenden Stromkosten und der fortschreitenden Marktliberalisierung gerechnet werden.

Die folgende Aufstellung ausgewählter, bereits realisierter EE-Projekte im Bereich Eigenversorgung vermittelt einen Eindruck über den namibischen Markt.

Kapazität & Technologie	Details
51 kW, PV-Aufdachanlage	Bereits seit September 2011 produziert eine 51,2-kW-PV-Dachanlage auf der Produktionshalle von Omaruru Beverages Strom für den Eigenbedarf.
5 MW, PV-Freiflächenanlage mit Tracker	Die Firma Suntrace aus Hamburg realisierte zwischen 2016 und 2018 die bis dahin größte EE-Anlage für die industrielle Eigenversorgung in Namibia auf dem Gelände von Ohorongo Cement. Suntrace entwickelte das Projekt, inklusive der Finanzierungsstruktur, und ist als IPP (Stromabnahmevertrag mit Ohorongo Cement) langfristig involviert. Der Bau erfolgt durch Gildemeister Energy Solutions, die auch die Wartung und den Betrieb sicherstellen. Finanzierung im Wesentlichen durch namibische Investoren.
150 kW PV + 332 kWh Batteriespeicher	PV-System Chobe Water Villas: Seit September 2018 wird die Chobe Water Falls Luxury Lodge, im Osten Namibias an der Grenze zu Botsuana und Sambia, von einer 150-kWp-Photovoltaikanlage, inklusive einem 332-kWh-Lithium-Ionen-Batteriespeicher, versorgt. Planung, Bau und Betrieb durch O&L Nexentury.
800 kW, PV-Aufdachanlage	Anfang 2019 realisierte O&L Nexentury eine 800-kWp-PV-Anlage zur Versorgung von Namibia Dairies, Namibias führender Molkerei. O&L Nexentury ist nicht nur für Planung und Bau verantwortlich, sondern agiert als IPP mit einem Stromabnahmevertrag über 25 Jahre.
1,1 MW, PV-Aufdachanlage	Namibian Breweries (Windhoek) betreibt eine 1,1-MW-Aufdachanlage – mit einer Ausnahmegenehmigung im Net-Metering-Verfahren.
5 MW, Biomasse	Namibian Breweries betreibt ebenfalls eine Biomasseanlage mit Buschholz. Diese ersetzt die Schwerölboiler zur Bereitstellung von Prozesswärme.
430 kW, PV-Aufdachanlage	430-kW-PV-Anlage auf der Gwashamba Mall zur Substitution von Netzstrom
1 MW, PV-Aufdachanlage	Im Jahr 2015 realisierte 1-MW-Anlage auf der größten Shopping Mall Namibias, „Maerua Mall“
5 MW, PV-Freifläche	Otjiko Solar Farm: Versorgung der Bergbaufirma B2Gold, wodurch 20% Schweröl zur Stromversorgung eingespart werden.
250 kW, Biogas	Die einzige kommerzielle Biogasanlage Namibias versorgt das Klärwerk der Stadt Windhuk.
20 MW, Biomasse	Ohorongo Cement: Prozesswärme für Zementherstellung, Nutzung von Buschholz.

Tabelle 4: Referenzprojekte im Bereich der Eigenversorgung mit erneuerbaren Energien

Quelle: Eigene Darstellung AHK für das südliche Afrika; alle Informationen öffentlich zugänglich

Ein Beispiel für die Aktivitäten und Potentiale im Bereich der Distributed Generation (ortsunabhängige Erzeugung und Durchleitung durch das öffentliche Netz) ist der 5-MW-PV-Park in Otjiwarongo. Mit der Inbetriebnahme im Jahr 2015 war der PV-Park die erste EE-Anlage, die direkt an einen RED vertreibt (CENORED).

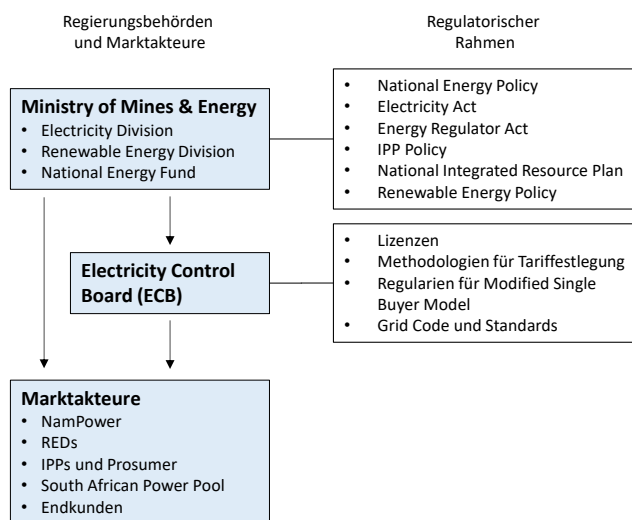
Das Mini-Grid Tsumkwe (202-kWp-Mini-Grid mit 1,9 MWh Speicher) steht beispielhaft für die Möglichkeiten im Rahmen der ländlichen Elektrifizierung. Das Inselnetz, gebaut durch juwi, versorgt rund 100 Haushalte in der Gemeinde Tsumkwe.

6. Rechtliche & wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Der namibische Energie- und Strommarkt befindet sich, wie in allen Ländern der SADC-Region, im Umbruch. Die namibische Regierung forciert die Liberalisierung, um einen flexibleren und kostenreflektierenden Markt zu ermöglichen. Generell sind die Strommärkte im südlichen Afrika dadurch gekennzeichnet, dass:

- Verbrauchstarife auf ein kostenreflektierendes Niveau angehoben werden;
- sich neue Stromerzeugungs- und Vertriebsformen etablieren;
- die Monopole der staatlichen Versorger schwinden und traditionelle Akteure neue Rollen finden müssen; und
- zunehmend neue, private Akteure im Markt aktiv werden.

Bis vor ca. 10 Jahren wurde der namibische Stromsektor vom staatlichen Versorger Namibia Power Corporation (Pty) Ltd., kurz NamPower, dominiert. Innerhalb des namibischen Strommarktes war NamPower sowohl für die Erzeugung, die Übertragung und Verteilung sowie für die Endkundenversorgung als auch für den Handel mit Strom zuständig.



Die politische Verantwortung für den Energiesektor obliegt dem nationalen Ministerium für Bodenschätze und Energie (*Ministry of Mines and Energy – MME*). Innerhalb des MME gibt es das Energiedirektorat, das für die Richtlinien und die Ausgestaltung der nationalen Energiepolitik verantwortlich ist. Das Direktorat besteht aus den Abteilungen: Elektrizität (Electricity Division), erneuerbare Energien (Renewable Energy Division) und Nationaler Energiefonds (National Energy Fund).

Einer der wichtigsten Marktakteure des namibischen Stromsektors ist die unabhängige Regulierungsbehörde ECB. Sie wurde im Jahre 2000 durch den vom MME erlassenen Electricity Act 2 gegründet und ist insbesondere für die Umstrukturierung des Strommarktes zuständig. Die Aufgaben des ECB umfassen die Kontrolle des gesamten Stromsektors, mit den Hauptaufgaben der Regulierung der Stromerzeugung, -übertragung, -verteilung und -belieferung. Dazu gehören auch die Regulierung des Stromimports- und -exports, die Festlegung von Tarifen und die Ausstellung jeglicher Lizenzen.

Abbildung 9: Regulatorischer Rahmen und Akteure des namibischen Strommarktes

Quelle: Eigene Darstellung AHK für das südliche Afrika

Die Regional Electricity Distributors (REDs) entstanden im Zuge der Umstrukturierung des Strommarktes. Alle REDs sind als Privatunternehmen organisiert. Die Anteilseigner der REDs sind größtenteils Stadtverwaltungen bzw. deren Stadtwerke, regionale Verwaltungseinheiten und NamPower. Als lokaler Stromverteiler sticht besonders das Stadtwerk von Windhuk heraus, da es mit jährlich über 752.000 MWh fast doppelt so viel Elektrizität wie der zweitgrößte RED, ErongoRED, von NamPower abnimmt.³⁷

Die Energiepolitik Namibias basiert auf dem White Paper on Energy Policy von 1998 und der National Energy Policy aus dem Jahr 2017. Die Energiepolitik verfolgt im Wesentlichen vier Oberziele:

1. *Versorgungssicherheit*
2. *Bezahlbarkeit von Energie*
3. *Zugang zu modernen Energieformen*
4. *Nachhaltigkeit bzw. Klimaverträglichkeit der Energieversorgung*

In Bezug auf die Elektrizitätsversorgung soll ein diversifizierter und effizienter Strommarkt entstehen, in dem privatwirtschaftliches Engagement ermöglicht wird. Neben größeren IPP-Projekten bezieht sich dies auch auf den Bau und Betrieb von Eigenversorgung und Inselnetzen.³⁸

³⁷ (Electricity Control Board, 2020)

³⁸ (Ministry of Mines & Energy, Government of the Republic of Namibia, 2017a)

6.1 Strommarktreform und Liberalisierung

Die Liberalisierung des namibischen Strommarktes ermöglicht die Teilhabe von privaten Akteuren. Dies ist notwendig, um die Investitionen für den erforderlichen Ausbau und die Modernisierung der Stromversorgung realisieren zu können. Auch wirkt die Verfügbarkeit von mittlerweile wettbewerbsfähigen Technologien für die dezentrale Eigenversorgung wie eine disruptive Kraft auf das alte, zentralisierte *Single Buyer Market Model*, und machte eine Reform des Strommarktes unumgänglich.³⁹

Daher wurde das Single Buyer Model überprüft und im April 2019 eine neue Marktplattform für die Stromversorgungsbranche in Namibia vorgestellt: das *Modified Single Buyer Market Model*.

Das modifizierte Single-Buyer-Modell (MSB) ermöglicht es bestimmten Kunden einen Teil ihres Strombedarfs direkt von IPPs zu beziehen. Die Umsetzung des MSB erfolgt in Phasen, bei denen schrittweise die Anzahl der Kunden, die am MSB teilnehmen dürfen, sowie der Anteil des Stromverbrauches, der von IPPs bezogen werden darf, ausgeweitet werden:

- Phase 1a) Seit Ende 2019 dürfen direkte NamPower-Kunden, die an das Stromnetz angeschlossen sind („Contestable Customers“), bis zu 30% ihres Verbrauchs von „zugelassenen Verkäufern“ (IPPs, die die ECB-Lizenzierungsanforderungen und die MSB-Marktregeln erfüllen) direkt beziehen;
- Phase 1b) Ab Ende 2021 dürfen auch Verbraucher >1 MVA innerhalb des Verteilnetzes von IPPs direkt versorgt werden;
- Phase 2) Ab 2026 sollen weitere Kunden als Contestable Customers ins MSB aufgenommen werden (< 1 MVA). Die Stromlieferungen an Privathaushalte werden jedoch weiterhin von den REDs und den Stadtwerken abgewickelt.

Die Phasen 1a und 1b ermöglichen bilaterales Wheeling (Stromdurchleitung), Exporte und den Handel mit Strom. In Phase 2 sollen auch Stromimporte durch andere Akteure als NamPower erlaubt sein unter dem Vorbehalt, dass der Selbstversorgungsgrad von Namibia mindestens 80% beträgt.⁴⁰

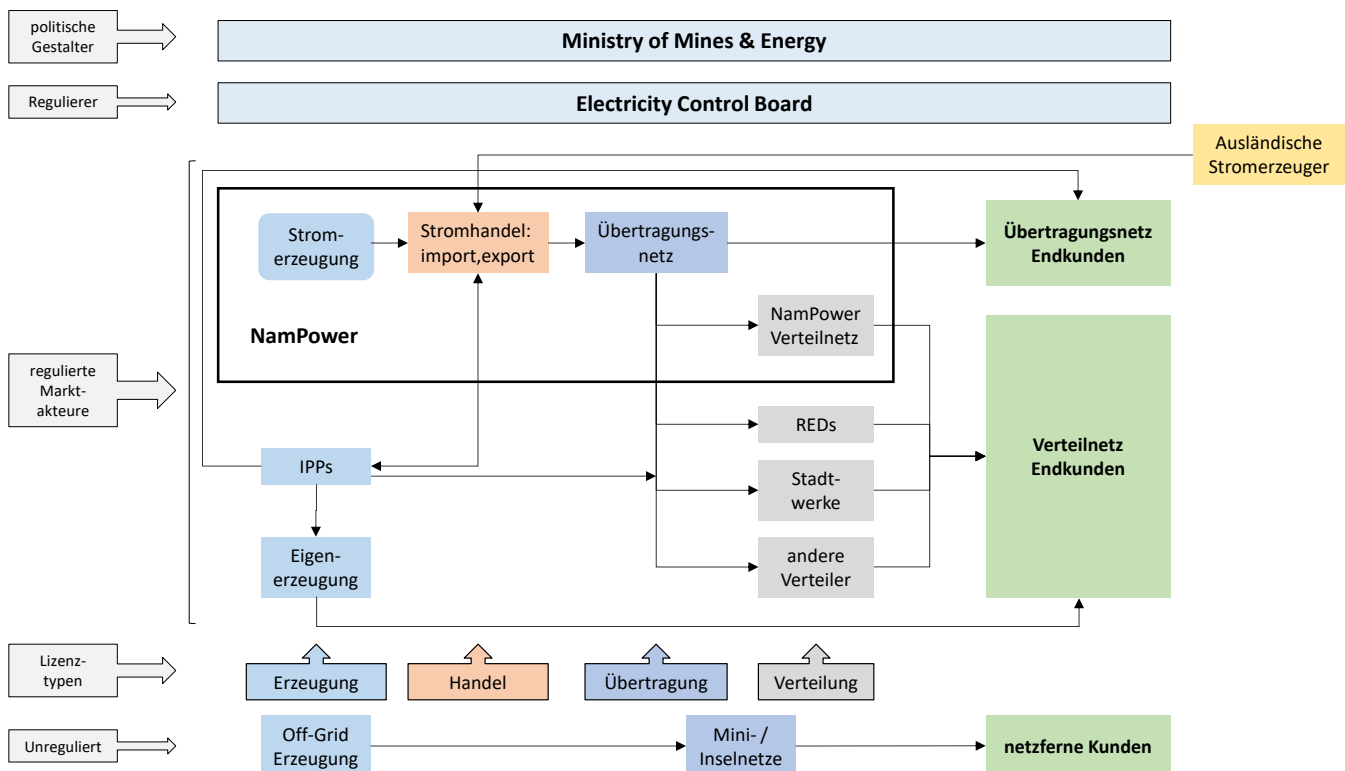


Abbildung 10: Struktur des namibischen Strommarktes gemäß MSB-Modell

Quelle: (International Finance Corporation, 2020)

³⁹ (International Finance Corporation, 2020)

⁴⁰ (Baker McKenzie, 2019)

Die Auswirkungen der Einführung des MSB-Modells verdeutlichen sich am Beispiel der Stadt Windhoek:

Im alten Single-Buyer-Markt durfte die Stadt Windhoek auf Vorgabe NamPowers nur 50% der Tageslast von 100 MW durch intermittierende erneuerbare Energien (Net-Metering oder Embedded Generation) decken. Da bereits 19 MW Net-Metering und 25 MW Embedded Generation installiert waren, blieben nur 6 MW für weitere EE-Anlagen im Verteilnetz der Stadt.

Mit der Einführung des MSB änderte sich das Potential für die Einbindung von erneuerbaren Energien erheblich. Die Stadt Windhoek darf nun 30% ihres Verbrauchs von rund 1.000 GWh von alternativen Anbietern beziehen. Die Strommenge, die durch die derzeitigen Net-Metering- und Aufdachanlagen geliefert wird (bei einem Kapazitätsfaktor von 20%), beträgt ca. 33 GWh pro Jahr – also etwas mehr als 10% des zulässigen Volumens gemäß Phase 1 des MSB. Damit verbleiben, bei einem Kapazitätsfaktor von 20%, rund 150 MW für neue EE-Erzeugungsanlagen im Stadtgebiet. Zur vollständigen Realisierung der im MSB erlaubten Kapazitäten wären jedoch Investitionen im Bereich Stromspeicher, Netzausbau und -stabilität notwendig.⁴¹

Rechtliche Rahmensetzung für die Elektrifizierung netzferner Gebiete

Im Bereich der Elektrifizierung und der Umsetzung der *Off-grid Electrification Policy* befindet sich der regulative Rahmen noch in der Erstellung. Daher werden gegenwärtig Mini-Grid / Inselnetzprojekte wie Investitionen im Bereich der Distributed Generation behandelt. Eine Realisierung ist generell möglich, bedarf aber einer engen Abstimmung mit dem RED, in dessen Verteilungsgebiet das Inselnetz errichtet werden soll.⁴²

Der sich in Entwicklung befindliche regulative Rahmen soll gemäß der *Off-grid Electrification Policy* eine Gleichbehandlung von netzgebundener und netzunabhängiger Stromversorgung sicherstellen. Dabei stehen folgende Themen im Fokus:⁴³

- Tarife und Subventionen, die ein Gleichgewicht zwischen der wirtschaftlichen Rentabilität der Stromversorgung und der Zahlungsfähigkeit und -bereitschaft der Verbraucher herstellen;
- Verbesserung der Investitionsbedingungen für netzunabhängige Anlagen: Entwicklung und Umsetzung der rechtlichen Voraussetzungen für die Vergabe von exklusiven Flächenversorgungsverträgen, Konzessionen und ähnlichen Vereinbarungen;
- Anreizmaßnahmen für Investoren in die netzunabhängige Elektrifizierung, einschließlich der Förderung von öffentlich-privaten Partnerschaften;
- Entwicklung netzunabhängiger Elektrifizierungsunternehmen und Geschäftsmodelle, um die netzunabhängige Elektrifizierung voranzutreiben und
- Erstellen von technischen Standards und Qualitätsanforderungen.

6.2 Regularien für den Netzzugang

Die Erteilung der notwendigen Lizenzen für die Stromerzeugung und -verteilung erfolgt durch das ECB, das eine positive Haltung gegenüber den erneuerbaren Energien hat. Der Lizenzierungsprozess nimmt rund 60 Tage in Anspruch. Die Liste mit den benötigten Dokumenten und Anforderungen für den Antrag von Lizenzen erhält man auf Anfrage bei ECB. Aktuelle und umfassende Informationen zum Stand der EE-Regelungen und zur Lizenzerteilung findet man auf der Webseite des ECB: www.ecb.org.na.

Für den Bau von Eigenverbrauchsanlagen (Embedded Generation) auf dem Gelände des Verbrauchers wird eine Erzeugungslizenz nur benötigt, wenn die Anlage eine Kapazität > 500 kWp aufweist, auch wenn die Anlage durch IPPs im Rahmen von Betreibermodellen realisiert wird. Für Projekte mit mehr als 500 kWp ist ein wesentlich aufwändigeres Verfahren erforderlich, das eine Erzeugungslizenz und eine Vereinbarung über den Anschluss an das Stromnetz (Transmission Connection Agreement - TCA) mit NamPower umfasst.

⁴¹ (International Finance Corporation, 2020)

⁴² (Ileka, 2021)

⁴³ (Ministry of Mines and Energy, Government of the Republic of Namibia, 2020)

Art der EE-Anlage und Kapazität	Regularien
Eigenversorgung < 500 kW, netzgebunden	Lieferung von Überschuss in Netz möglich mittels Net-Metering-Verfahren. Keine Erzeugungslizenz notwendig. Wenn Anlage durch Dritte / IPP finanziert, Abschluss eines Leasing- oder Rent-to-Own-Vertrages
Eigenversorgung > 500 kW, netzgebunden	Stromerzeugungslizenz (Generation Licence) und Transmission Connection Agreement notwendig
EE-Anlagen für Stromverkauf an Dritte und Durchleitung durch das Netz	Stromerzeugungs- und Versorgerlizenz (Distribution Licence), Abschluss eines Durchleitungsvertrages (Wheeling Agreement)
Netzgebundene Anlagen > 500 kW: für die öffentliche Stromversorgung, Lieferung an NamPower oder REDs	Abschluss eines Liefervertrages mit NamPower oder REDs, Netzzugang für die Dauer des Liefervertrages. Stromerzeugungslizenz und Transmission Connection Agreement notwendig
Inselnetze / Versorgung netzferner Kunden	Es gibt noch keine spezifischen Vorschriften für Mini-Grids. Die bestehenden Vorschriften für die Erzeugung, Verteilung und den Handel mit Elektrizität werden angewandt.

Tabelle 5: Regelung des Netzzuganges nach Anlagentyp

Quelle: (International Finance Corporation, 2020)

Wheeling – Netznutzung für Durchleitung

Im Modified Single Buyer Model ist es möglich EE-Anlagen für den Stromverkauf an Dritte zu realisieren. Für eine solche kommerzielle Transaktion zwischen zwei Parteien muss beim ECB eine Stromerzeugungs- sowie Versorgerlizenz beantragt werden. Fall notwendig ist die Durchleitung von Elektrizität (Wheeling) durch das öffentliche Netz möglich.

Die Kosten für die Durchleitung setzen sich aus verschiedenen Gebühren zusammen und können variieren, da nicht alle Gebühren im Einzelfall relevant sind. Generell zahlt der Verbraucher für die Nutzung des Netzes zur Durchleitung, einschließlich eventueller Netzverluste.⁴⁴ Als Richtwert für die Wheeling-Kosten können 0,22 NAD/kWh angesetzt werden.⁴⁵

Netztechnische Einschränkungen

Resultierend auf einer im Jahr 2018 durchgeführten Netzintegrationsstudie geht das ECB von technischen Einschränkungen im Bereich der Integration von intermittierender Stromerzeugung in das namibische Stromsystem aus. Diese Einschränkungen haben Auswirkungen auf den Ausbau der erneuerbaren Energien:⁴⁶

- Der niedrige Lastbedarf und die langen Übertragungswege und damit die hohe Impedanz des Netzes werden die Durchdringung mit intermittierenden erneuerbaren Energien begrenzen.
- Der Strom aus erneuerbaren Energien sollte auf der lokalen Verteilungsebene verbraucht werden, um Verluste bei der Stromübertragung über große Entfernungen zu vermeiden.
- Die empfohlene intermittierende Leistung der erneuerbaren Energien in Namibia sollte die Mindestlast während des Tages nicht überschreiten (\approx 300-350 MW im Jahr 2018).
- Die individuelle, intermittierende Einspeisung erneuerbarer Energien sollte 10 MW nicht überschreiten, um negative Auswirkungen auf die Stromqualität zu vermeiden.

Weitere, detaillierte Netzstudien sollen aber Lösungen für eine umfassende Integration der erneuerbaren Energien erarbeiten.

⁴⁴ (Electricity Control Board, 2019)

⁴⁵ (International Finance Corporation, 2020)

⁴⁶ (International Finance Corporation, 2020)

6.3 Stromkosten

Die namibische Regierung verfolgt das Ziel kostenreflektierender Strompreise, die die Systemkosten decken. Dadurch hat Namibia die höchsten Strompreise im südlichen Afrika.

Im April 2021 genehmigte das ECB die Erhöhung des NamPower-Großhandelsstrompreises um 2,92% – eine eher geringe Erhöhung im Vergleich zu vorherigen Jahren und der ursprünglichen NamPower-Forderung von 5,8%.⁴⁷ Durch die Erhöhung beträgt der Strombasispreis 2021/22 für Großabnehmer (regionale Stromversorger, Stadtwerke) und direkte NamPower-Kunden nun 1,70 NAD/kWh ($\approx 0,11$ EUR/kWh). Damit hat sich der Strompreis seit dem Jahr 2011 (0,68 NAD/kWh) mehr als verdoppelt.

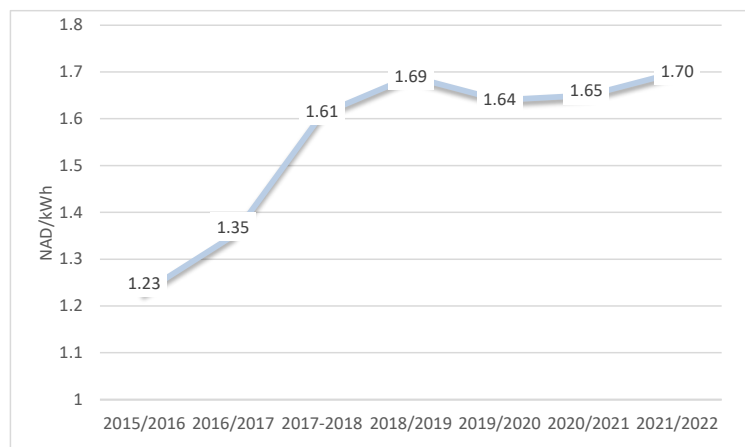


Abbildung 11: NamPower-Tarife 2015 bis 2022 in NAD/kWh

Quelle: (Electricity Control Board, 2021)

Zu beachten ist, dass die tatsächlichen Stromkosten für Endkunden wesentlich über dem Großhandelsstrompreis von NamPower liegen, da die Kosten und Margen der regionale Stromversorger und Stadtwerke aufgeschlagen werden.

Dazu kommen noch saison- und tageszeitabhängige (TOU – Time of Use) Strompreisschwankungen, um die hohen Importkosten zu Spitzenzeiten abzufedern. Auch haben die verschiedenen Stromversorger unterschiedliche Tarife und Tarifstrukturen, die sich gemäß Kundengruppen, Verbrauchsstufen, Art des Anschlusses (Prepaid oder Rechnung) sehr unterscheiden können. Zusätzlich werden Abgaben für den National Energy Fund sowie eine ECB-Abgabe auf den Preis aufgeschlagen.

Zur generellen Orientierung können die landesweit durchschnittlichen jährlichen Stromkosten pro kWh im Jahr 2018 herangezogen werden. Diese betragen für gewerbliche Kunden 3,00 NAD/kWh ($\approx 0,18$ EUR/kWh) und für industrielle Großabnehmer 2,55 NAD/kWh ($\approx 0,15$ EUR/kWh).⁴⁸

Eine detaillierte Übersicht aller aktuellen Stromtarife in Namibia findet man auf der Internetseite vom ECB: [Stromtarife Namibia 2021/22](#).

⁴⁷ (ESI Africa, 2021a)

⁴⁸ (Electricity Control Board, 2020)

6.4 Kosten für dezentrale erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien können aufgrund der hohen namibischen Strompreise auch ohne Förderung wirtschaftlich betrieben werden. Aufgrund der kontinuierlich gefallen Systemkosten und der relativen Einfachheit der Umsetzung gilt dies insbesondere für Photovoltaik. In der Regel liegen die Stromerzeugungskosten der EE-Anlagen deutlich unter den Verbrauchstarifen der Versorger, was Investitionen in erneuerbare Energieversorgung, mit IRR-Werten > 15%, attraktiv macht.

Bei Mini-Grids mit Batteriespeicher hingegen scheinen Subventionen oder internationale Förderungen notwendig, da die Stromgestehungskosten weit über den Endverbrauchertarifen liegen. Bei den bestehenden PV-Hybrid-Inselnetzen in Tsumkwe und Gam belaufen sich die Stromgestehungskosten auf ca. 4 NAD/kWh, die durch den Verkaufspreis von knapp 2 NAD/kWh bei weitem nicht gedeckt werden können. Die Mehrkosten werden über den Solar Revolving Fund vom MME gedeckt. Dieser Kostenausgleich ist allerdings nicht gesetzlich festgelegt und muss individuell verhandelt werden.⁴⁹

Die Kosten für den Bau von PV-Anlagen in Namibia sind vergleichbar zu Südafrika. Für die Realisierung einer PV-Eigenversorgungsanlage > 500 kWp kann mit Investitionskosten von 8.000 bis 12.000 NAD/kWp gerechnet werden bzw. Stromgestehungskosten von unter 1,00 NAD/kWh.

Die Stromgestehungskosten bei Biomassekraftwerken mit ca. 20 MW Kapazität wurden 2012 von NamPower auf ca. 0,69 NAD/kWh geschätzt. Dies würde einen Stromabgabepreis von mindestens 1,04 NAD/kWh erfordern, um Anlagen wirtschaftlich attraktiv zu machen.⁵⁰

Systemgröße in kWp	Investitionskosten in NAD/kWp	Gestehungskosten in NAD/kWp
< 100 kWp	12.000 – 15.000	0,90 – 1,20
< 500 kWp	9.000 – 13.000	0,80 – 1,00
> 500 kWp	8.000 – 12.000	0,60 – 0,90

Tabelle 6: Kosten dezentrale Photovoltaik in Namibia 2020

Quelle: (Green Cape, 2021)

Erfahrungswerte für die Kosten von Windkraftanlagen in Namibia liegen noch nicht vor.

6.5 Förderung und Finanzierung

Da Namibia hinsichtlich EE-Technologien zu 100% importabhängig ist, werden keine Einfuhrzölle für EE-Technologien, mit Ausnahme von Solarthermie für Haushalte, erhoben. Mit Ausnahme des Net-Metering-Mechanismus und dem *Solar Revolving Fund* bestehen in Namibia keine Subventionen oder Förderinstrumente für die dezentrale Nutzung von erneuerbaren Energien.⁵¹

Solar Revolving Fund (SRF)

Der SRF ist eine Kreditfazilität, die vom Ministerium für Bergbau und Energie eingerichtet wurde, um ländlichen Gebieten Zugang zu geeigneten Energietechnologien zu verschaffen.

Privatpersonen können über den SRF ein Darlehen für den Erwerb von Photovoltaik oder Solarthermie erhalten. Die Darlehen sind jedoch auf einen Höchstbetrag von i) 50.000 NAD für Solar-Wasserpumpen, ii) 6.000 bis 35.000 NAD für Solar-Home-Systeme und iii) 30.000 NAD für Solarthermie beschränkt.⁵²

⁴⁹ (Ileka, 2021)

⁵⁰ (Jagau, 2016)

⁵¹ (Baker McKenzie, 2019)

⁵² (Baker McKenzie, 2019)

Net-Metering

Der Net-Metering-Mechanismus ist offen für alle netzgebundenen EE-Anlagen < 500 kW. Über das Verfahren kann überschüssiger Strom von Eigenversorgungsanlagen gegen Vergütung in das Netz des jeweiligen Versorgungsunternehmens (NamPower oder REDs) eingespeist werden. Dabei ist zu beachten:⁵³

- Die Regelung sieht eine Entschädigung für eingespeiste Überschusselektrizität zu den vermiedenen Kosten des Netzbetreibers sowie eine Kapazitätsentschädigung vor;
- Die Vergütung für den an den Netzbetreiber gelieferten Überschuss (vom Endkunden) wird verrechnet mit der dem Versorger zustehenden Vergütung für den gelieferten Netzstrom;
- Das „Guthaben“ beim Net Metering wird monatlich berechnet. Wenn die Verrechnung ein „Guthaben“ ergibt, wird der Betrag auf den nächsten Monat übertragen.
- Die jährliche Verrechnung kann nicht zu einer Nettozahlung vom Netzbetreiber an den Endkunden führen. Am Ende des Haushaltsjahres wird verbleibendes „Guthaben“ gelöscht.
- Da die Grundgebühr (*Energy Charge*) für den Verbraucher höher ist als der Net-Metering-Tarif, können mehr Einheiten überschüssiger Energie an den Netzbetreiber zurückgespeist werden, als vom Netzbetreiber bezogen werden.

Die Net-Metering-Tarife variieren zwischen den verschiedenen Versorgern. Der Net-Metering-Tarif der Stadt Windhoek beträgt aktuell:

- Grundgebühr (Energy Charge) 1,06 NAD/kWh
- Spitzenverbrauchszeit 1,51 NAD/kWh
- Standardverbrauchszeit 1,13 NAD/kWh
- Zeiten niedrigen Verbrauchs 0,75 NAD/kWh

Auf der Internetseite des ECB können die Tarife eingesehen werden: [Stromtarife Namibia 2021/22](#).

Finanzierung von dezentralen EE-Anlagen

Der Bankensektor in Namibia ist gut entwickelt und der Zugang zu Kreditfinanzierungen ist möglich. Auch zeigt der Sektor ein steigendes Interesse an erneuerbaren Energien und Banken waren bereits bei der Finanzierung von REFIT-Projekten involviert – z.B. die Standard Bank und First National Bank. Jedoch sind die Zinssätze aufgrund des Basiszinssatzes von 8,5% hoch.⁵⁴ Für EE-Projekte kann mit einem Aufschlag von 1-2% gerechnet werden. Generell wird ein Eigenkapitalanteil von mindestens 30% erwartet.⁵⁵

Neben den Geschäftsbanken engagiert sich die Development Bank of Namibia im Bereich der EE-Finanzierung. Auch die südafrikanische Institute Development Bank for Southern Africa und die Industrial Development Corporation sind offen für Finanzierungsgeschäfte. Die Konditionen sind dabei individuell auszuhandeln.

Aufgrund der Länderkategorie beim deutschen Exportkreditversicherer Euler Hermes – gemäßigt Lang- und Kurzzeitrisiko von Zahlungsausfällen – ist es deutschen Firmen generell möglich, die deutschen Förder- und Finanzierungsinstrumente für Geschäfte in Namibia zu nutzen.

Deutsche Förderinstrumente

Für die Entwicklung und Finanzierung von EE-Projekten in sich entwickelnden Ländern stehen deutschen EE-Unternehmen verschiedene deutsche Instrumente zur Verfügung, die über Organisationen der deutschen Entwicklungszusammenarbeit und Exportfinanzierung bereitgestellt werden. Die Akteure und Instrumente umfassen u.a.:

⁵³ (International Finance Corporation, 2020)

⁵⁴ (Trading Economics, 2021)

⁵⁵ (Okemwa, 2019)

Akteure und Programme	Angebote und Instrumente
<p>Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (DEG)</p> <p>Die DEG, als Teil der KfW-Bankengruppe, hat sich auf die Finanzierung nachhaltiger Projekte in Entwicklungs- und Transformationsländern spezialisiert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligungen: Minderheitsbeteiligung (> 5 Mio. EUR) • Mezzanin-Finanzierung: projektindividuelle Ausgestaltung, risikoadäquate Rendite, Wandlungsmöglichkeiten • Darlehen: Laufzeiten von 4-10 Jahren inklusive Freijahre, auch in Lokalwährung erhältlich, Mindestvolumen 6-8 Mio. EUR, Darlehensobergrenze ist 25 Mio. EUR, 30-50% Eigenkapitalquote (dingliche Besicherung beim Unternehmen im Entwicklungsland) • Garantien: Mobilisierung von Lokalwährungsdarlehen – Reduzierung des Wechselkursrisikos • Machbarkeitsstudien, bis zu 200.000 EUR • Africa Connect: zinsgünstige Kredite für Investitionen von KMU in Afrika <p>www.deginvest.de/Internationale-Finanzierung/DEG/</p>
<p>KfW IPEX-Bank</p> <p>Die KfW IPEX-Bank GmbH – eine 100%ige Tochtergesellschaft der KfW – ist ein rechtlich selbständiges Finanzinstitut, das für die internationale Projekt- und Exportfinanzierung der KfW-Bankengruppe zuständig ist.</p>	<p>Liefergebundene Exportfinanzierungen mit und ohne ECA-Deckung</p> <p>Investitionskredite im In- und Ausland, strukturierte Finanzierungen und Projektfinanzierungen</p> <p>Neben anderen Teilbereichen fördert die KfW IPEX-Bank gezielt Projekte im Bereich Infrastruktur, Klimaschutz, EE und EnEff.</p> <p>www.kfw-ipex-bank.de</p>
<p>KfW – Erneuerbare Energien Standard</p> <p>Der Förderkredit der KfW für Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien</p>	<p>Errichtung, Erweiterung und Erwerb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien einschließlich der zugehörigen Kosten für Planung, Projektierung und Installation.</p> <p>Informationen und Konditionen</p>
<p>Euler Hermes – Exportkreditgarantien</p> <p>Euler Hermes Exportkreditgarantien schützen die Exportgeschäfte deutscher Unternehmen vor den Risiken eines auslandsbezogenen politisch und wirtschaftlich bedingten Zahlungsausfalls – vor allem hinsichtlich Lieferungen und Leistungen in Schwellen- und Entwicklungsländern. Sie ermöglichen dadurch den Zugang zu risikoreicheren Märkten und erleichtern die Exportfinanzierung.</p>	<p>Förderungs-fähig sind Ausfuhr-geschäfte, Liefer- und Dienstleistungs-verträge sowie strukturierte Finanzierung und Projektfinanzierungen mit nicht marktfähigen, auslandsbezogenen Risiken. Besonderen Stellenwert haben dabei Geschäfte mit hoher mittelständischer Beteiligung. Die Geschäfte müssen jedoch risikomäßig vertretbar sein.</p> <p>www.eulerhermes.de oder www.agaportal.de</p>
<p>Investitionsgarantien der Bundesrepublik Deutschland (IBD)</p> <p>IBD ist eine Initiative der deutschen Bundesregierung, die politische Risiken deutscher Direktinvestitionen in Entwicklungs- und Schwellenländern durch Investitionsgarantien absichert.</p>	<p>IBD dienen der politischen Risikovorsorge und erleichtern zugleich die Kreditaufnahme bei Banken zur Refinanzierung der Auslands-investition.</p> <p>Anträge auf Übernahme einer Garantie bis zu einem Höchstbetrag von 5 Mio. EUR (Kapitaldeckung und Ertragsdeckung) sind gebührenfrei.</p> <p>Die Bearbeitungsgebühr für einen 5 Mio. EUR übersteigenden Betrag beträgt 0,5%, jedoch höchstens insgesamt 10.000 EUR pro Antrag.</p> <p>www.investitionsgarantien.de</p>

Tabelle 7: Ausgewählte deutsche Förder- und Finanzierungsakteure und -instrumente

Quelle: Eigene Darstellung AHK südliches Afrika

Informationen zu Förder- und Finanzierungsinstrumenten sind auch auf der [Webseite der Exportinitiativen Energie](#) zu finden.

7. Markteintrittsstrategien

Es bieten sich die unterschiedlichsten Möglichkeiten für einen Einstieg in den namibischen Markt an. Diese reichen vom reinen Liefergeschäft über eine Kooperation mit lokalen Partnern bis zu dauerhafter Präsenz vor Ort in Form von Niederlassungen, Tochterunternehmen oder Joint Venture.

Wie bei jeder Auslandstätigkeit sind, unabhängig von der Form des Markteintrittes, die spezifischen Eigenschaften des Marktes zu beachten. Diese können zum Teil gravierend von den deutschen Bedingungen abweichen. Namibia als Entwicklungsland bietet wirtschaftliche, ökologische und soziale Besonderheiten. Vor allem, aber nicht nur, prägen die kulturelle Vielfalt, der aktuelle Entwicklungsstand und die historischen Ereignisse das Land und haben Einfluss auf die Wirtschaftsstruktur und -politik.

Erfahrungen haben gezeigt, dass für einen ersten Markteinstieg in Namibia die Zusammenarbeit mit bereits vor Ort erfahrenen Partnern empfehlenswert ist. Diese können mit Fachwissen und Erfahrung zu länderspezifischen Regelungen und wichtigen Kontakten helfen. Auch ist ein lokales Netzwerk entscheidend für die Projektakquise und -entwicklung, die sich langwierig gestalten können.

Hilfreiche Anlaufstelle für deutsche Firmen aus dem Energiesektor ist die [Außenhandelskammer für das südliche Afrika](#). Auch die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, mit Standort in Windhoek, unterstützt die Kooperation zwischen deutschen und namibischen Firmen, u.a. mittels des [Global Business Network](#) (GBN).

Selbstverständlich sind mit einem Markteinstieg auch teilweise komplizierte administrative Arbeitsschritte verbunden. Insbesondere die Beschaffung der für die Unternehmensgründung erforderlichen Dokumente und entsprechenden Arbeitserlaubnisse (sogenannte Permits) bei den zuständigen Behörden kann umständlich und kompliziert sein. Es empfiehlt sich daher, diese Formalitäten und den Kontakt zu Behörden zur Beschaffung der entsprechenden Erlaubnisse von professioneller Seite regeln zu lassen. Dazu sollte ein erfahrener Partner gewählt werden, der mit den Gegebenheiten des namibischen Marktes vertraut ist.

Es sollten vor der Aufnahme von Geschäftstätigkeiten in Südafrika umfassende Informationen über das Land, die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie die potentiellen Partner und Kunden eingeholt werden. Ein möglicher neutraler Ansprechpartner dafür ist die Außenhandelskammer für das südliche Afrika, die über ein spezielles Kompetenzzentrum für das Thema erneuerbare Energien verfügt.

Dazu bietet sich auch die Teilnahme an Veranstaltungen der Exportinitiative Energie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie an. Mehr Informationen über die Exportinitiative finden sich unter: [Auf in neue Märkte!](#)

8. Schlussbetrachtung und SWOT-Analyse

Der namibische Strommarkt befindet sich im Wandel und unterliegt einer fortschreitenden, politisch gewollten Liberalisierung: Privatwirtschaftliche Akteure werden zunehmend am Strommarkt aktiv und neue Stromerzeugungs- und Vertriebsformen etablieren sich. Der steigende Strombedarf, der notwendige Ausbau der Kraftwerkskapazitäten, die relativ hohen Strompreise sowie das steigende Umweltbewusstsein führen zu einem verstärkten Interesse an erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. Investitionen in diesem Bereich werden wirtschaftlich immer attraktiver.

Aufgrund der verbesserten Rahmenbedingungen haben sich verschiedene Marktsegmente für erneuerbare Energien herausgebildet, von denen insbesondere die Segmente für die direkte Versorgung von Industrie- und Gewerbetunden eine dynamische Entwicklung aufzeigen. Im neuen *Modified-Single-Buyer*-Strommarkt-Modell ist zudem die direkte Versorgung von REDs möglich.

Die folgende SWOT-Analyse fasst die gegenwärtige Situation der erneuerbaren Energien in Namibia zusammen. Aufgezeigt werden die Stärken und Schwächen sowie die Chancen und Risiken für deutsche Unternehmen.

<p>Strengths (Stärken)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sehr gutes natürliches EE-Potential, insbesondere Solar. Aber auch Wind und Biomasse • Akzeptanz für EE und politischer Wille zur stärkeren EE-Nutzung • Förderlicher regulatorischer Rahmen für erneuerbare Energien und IPPs • Stabile politische Lage • Wirtschaftsfreundliche Rahmenbedingungen und weitgehend freies Agieren ausländischer Firmen • Gute Infrastruktur (Telekommunikation, Straßen, Tiefseehafen) 	<p>Weaknesses (Schwächen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebiete mit ausreichendem Windpotential beschränken sich auf die Küstenregion • Kleiner Gesamtmarkt mit nur etwa 2,4 Mio. Einwohnern • Bei öffentlichen Ausschreibungen ist eine Partnerschaft mit namibischen Firmen zwingend • Begrenzte Anzahl erfahrener, lokaler Partner und Zulieferer zur Umsetzung von Projekten vorhanden • Ineffizienzen in der öffentlichen Verwaltung • Fachkräftemangel
<p>Opportunities (Chancen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Höchste Strompreise der SADC-Region, die Investitionen in EE wirtschaftlich machen • Direkte Versorgung von Industrie- und Gewerbetunden mit EE im MSB möglich • EE als Instrument der ländlichen Elektrifizierung • Mittelfristig: grüner Wasserstoff als neuer Abnehmer von EE-Strom • 100% Importabhängigkeit im Bereich von EE-Technologien sowie Energieeffizienz • Deutsche Unternehmen und Produkte haben einen guten Ruf im Land; der deutsche Wissensvorsprung im Bereich EE ist bekannt • Deutsch als Verkehrs- und Geschäftssprache teilweise geläufig 	<p>Threats (Risiken)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konkurrenz durch südafrikanische Firmen, die geographisch näher am Markt sind • Zukünftige Ausrichtung der Transformationspolitik • Wechselkursrisiko

Tabelle 8: SWOT-Analyse erneuerbare Energien für die gewerbliche Eigen-/Direktversorgung in Namibia

Quelle: Eigene Darstellung AHK für das südliche Afrika

Profile der Marktakteure

Nachfolgend werden bedeutende Institutionen und Marktakteure im Bereich der erneuerbaren Energien aufgeführt. Aufgrund der Datenschutzbestimmungen können nur die allgemeinen Kontaktdaten der Marktakteure zur Verfügung gestellt werden. Bei konkretem Interesse kann gerne mit der AHK Kontakt aufgenommen werden.

Regierungsstellen und öffentliche Akteure

Ministry of Mines and Energy (MME)

Das MME entwickelt die Pläne und Gesetze für den Energiesektor.

info@mme.gov.na

www.mme.gov.na

Tel.: +264 61 284 8111

6 Aviation Road

Private Bag 13297

Windhoek, Namibia

Electricity Control Board (ECB)

Das ECB ist die unabhängige Regulierungsbehörde für den Strommarkt, u.a. für die Ausstellung von Lizenzen und Genehmigung von Tarifen verantwortlich.

info@ecb.org.na

www.ecb.org.na

Tel.: +264 61 374300

35 Burg Street

Windhoek, Namibia

Namibia Power Corporation (Pty) Ltd. (NamPower)

NamPower ist der staatliche Energieversorger Namibias und für den Großteil der Erzeugung, für den Handel und für die Übertragung von Elektrizität verantwortlich.

webinfo@nampower.com.na

www.nampower.com.na

Tel.: +264 (61) 205 4111

15 Luther Street

Windhoek, Namibia

Nored Electricity (Pty) Ltd.

Nored ist einer der drei großen regionalen Elektrizitätsverteiler und in der nördlichen Region Namibias vertreten.

info@nored.com.na

www.nored.com.na

Tel.: +264 65 282 2100

Main Road, Ondangwa - Ongwediva Opposite Okapana Total Service Station

Ondangwa, Namibia

ErongoRED (Pty) Ltd.

ErongoRED ist einer der drei großen regionalen Elektrizitätsverteiler. Deckt den Süden des Landes ab.

info@erongored.com.na

www.erongored.com

Tel.: +264 214-601

Walvis Bay, Namibia

Cenored (Pty) Ltd.

Der regionale Stromversorger für die zentralen Landesteile.

info@cenored.com.na

www.cenored.com.na

Tel.: +264 67 304 700

30 Dr. Frans Indongo Street

Otjiwarongo, Namibia

Forschungsinstitute und Bildungseinrichtungen

Namibia University of Science and Technology (NUST) – Namibia Energy Institute (NEI)

Das NEI ist das Energieforschungszentrum an der NUST.

nei@nust.na

www.nust.na

Tel.: +264 61 207 2154

17 Brahms Street

Private Bag 13388

Windhoek, Namibia

University of Namibia (UNAM)

Fakultät der Wissenschaft – Fachbereich Physik. Dieser Fachbereich beschäftigt sich u.a. auch mit Energiespeichern.

ttjipura@unam.na

www.unam.edu.na

Tel.: +264 (0)61 2063791

340 Mandume Ndemufayo Ave

Pionierspark

Windhoek, Namibia

Verbände und Wirtschaftsförderung

Namibia Investment Promotion and Development Board

Offizielle Wirtschaftsförderungsinstitution Namibias.

info@nipdb.com

www.nipdb.com

Tel.: +264 (0) 83 333 8600

BRB Building

Cnr Garten st. & Dr. A. B. May st.

P/Bag 13340, Windhoek, Nam

Namibia Chamber of Commerce and Industry (NCCI)

Institution zur Unterstützung von Geschäftsbeziehungen von namibischen und internationalen Firmen.

info@ncci.org.na

www.ncci.org.na

Tel.: +264 61 228 809

NCCI House 6436, Church Street

Windhoek, Namibia

Renewable Energy Industry Association of Namibia (REIAoN)

REIAoN ist der nationale Verband von Firmen aus dem Erneuerbare-Energien-Bereich.

info@reiaon.com.na

www.reiaon.com.na

Tel.: + 264 81 461 4962

3 Lessing Street,

Windhoek, Namibia

Namibia Biomass Industry Group (N-BIG)

Verband der Biomasse-Akteure in Namibia. Auf der Website findet man eine Auflistung aller relevanten Biomasse-Akteure.

info@n-big.org

www.n-big.org

Tel.: +264 61 242 949

Cargo City, 5 Von Braun Street

Windhoek, Namibia

Green Building Council of Namibia (GBCNA)

Das GBCNA ist ein Ableger des internationalen GBC. Es ist eine Non-Profit- und Nicht-Regierungs-Organisation, die sich die Aufgabe gesetzt hat, konventionelle Gebäude in nachhaltige Gebäude umzuwandeln und neue Gebäude in nachhaltiger Weise zu bauen.

fmuketi@mwtc.gov.na

www.gbcna.org

Tel.: +264 (0)61 2088 700

Windhoek, Namibia

Namibian Manufacturers Association (NMA)

Die NMA ist der Verband der produzierenden Industrie und Gewerbe in Namibia. Er wurde im Jahr 1992 gegründet und hat 153 Mitglieder, die insgesamt ungefähr 30.000 Mitarbeiter angestellt haben.

nma@nmanamibia.com

<http://nmanamibia.com>

Tel.: +264 (0)61 308 053

P.O. Box 3325

Windhoek, Namibia

Namibische EE-Firmen und potentielle Partner

InnoSun Energy Holding (Pty) Ltd.

InnoSun hat in Namibia bereits große PV-Projekte durchgeführt und sie sind auch im Bereich der Windparkprojektierung aktiv.

uimbili@innosun.org

<http://innosun.fr/en/innosun>

Tel.: +264 61 254 700

2 Schutzen St.

Windhoek, Namibia

Hopsol Africa (Pty) Ltd.

Haben bereits in Namibia zwei große netzgebundene PV-Parks umgesetzt und besitzen zudem viel Erfahrung mit gewerblichen und privaten PV-Anlagen.

reception@hopsol.com

www.hopsol.com

Tel.: +264 61 255 947

5 von Braun Str.

Southern Industrial,

Windhoek, Namibia

Solar Age Namibia (Pty) Ltd.

Solar Age ist seit über 25 Jahren auf dem namibischen Solarmarkt aufgestellt. Sie vertreiben PV- sowie Solarthermie-Komponenten.

info@solarage.com

www.solarage.com

Tel.: +264 61 215809

2 Jeppe Street

Northern Industrial Area

PO Box 9987

Windhoek, Namibia

Alensy CC (Alternative Energy Systems CC)

Alensy ist seit dem Jahr 2006 auf dem Markt und hat schon viele Projekte in Namibia umgesetzt. Sie installieren PV- wie auch Solarthermie-Anlagen.

info@alensycc.com

www.alensycc.com

Tel.: +264 61 423 600

Unit 3

Pro-Industrial Park

No 76 Nickel Street

Prosperita, Windhoek, Namibia

**Namibian Engineering Corporation (Pty) Ltd.
(NEC)**

NEC verkauft alles rund um Generatoren, PV-Komponenten, Solarthermie-Komponenten, Pumpen, Wassertanks und Ähnliches.

necpp@nec-namibia.com

<http://nec-namibia.com>

Tel.: +264 61 236720

21 Joule Street

Southern Industrial Area

Windhoek, Namibia

Solsquare Energy (Pty) Ltd.

Namibischer Ableger der südafrikanischen Firma. Führen kommerzielle und private Solarthermie- und PV-Installationen durch.

nam@solsquare.com

<http://solsquare.com>

Tel.: +264 (61) 211 675

Unit 5, Rosch Industrial Park

38 Newcastle St

Northern Industrial Area

Windhoek, Namibia

Terrasol

Terrasol gibt es bereits seit 1989. Vertreiben und installieren Solarpumpen und PV-Systeme.

www.terrasol-namibia.com

Tel.: +264 61 239454

Nobel Street 9

Windhoek, Namibia

FaanBergh Winckler Projects (FBWP)

FBWP ist einer der führenden Immobilienentwickler und Immobilieninvestoren. Der Fokus von FBWP liegt auf Projektkoordination.

info@faanberghwinckler.com

<http://faanberghwinckler.com>

Tel.: +264 (0)81 484 8133

Fapwil Office Building, Unit C

Corner Jan Jonker & Lazarett Street

Windhoek, Namibia

Emcon Consulting Engineers

Planungsbüro im Bereich „grüne“ Gebäude

contact@emcongroup.com

www.emcongroup.com

Tel.: +264 (0)61 224 725

4 Bassingthwaighe Street

Klein Windhoek

Aquarius Consult

Ingenieurbüro im Bereich Abwasser und Biogas

info@aquarius.com.na

www.aquarius.com.na

Tel.: +264 (0)61 253 251

Unit 4, Philadelphia House, 6 Newton Street

Windhoek, Namibia

Easy united Holdings (Pty) Ltd.

Easy United Holding gehört zu 100% zu Easy United Investment Services cc, die im Jahr 2010 gegründet wurden. Die Firma ist in der Immobilienentwicklung, im Bau und im Leasing aktiv. Sie ist dabei im Geschäftsbereich wie auch im Wohnungsbaubereich aktiv.

info@easyunitedservices.com

<http://easyunitedservices.com>

Tel.: +264 (0)61 240 088

No: 7 Newton Street

Windhoek, Namibia

SCE Consulting Engineers

Ingenieurdienstleister im Bereich EE und „grüne“ Gebäude.

SCE@SCE.com.na

www.sce.com.na

Tel.: +264 61 235 000

Omake House, 156 Jan Jonker Road

Deutsche Vertretungen

Deutsche Botschaft Windhuk

Offizielle Vertretung der Bundesrepublik Deutschland in Namibia.

info@windhuk.auswaertiges-amt.de

www.windhuk.diplo.de

145 Independence Avenue, Sanlam Centre

P.O. Box 231

Windhoek, Namibia

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

Zweigstelle der KfW in Windhuk; verwalten das Green Housing Programme.

kfw.windhoek@kfw.de

<https://www.kfw-entwicklungsbank.de/Internationale-Finanzierung/KfW-Entwicklungsbank/Weltweite-Pr%C3%A4senz/Subsahara-Afrika/Namibia/>

Tel.: +264 61 411400

7 Schwerinsburger Str.

Windhoek, Namibia

GIZ Office Namibia

Büro der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit in Windhuk.

giz-namibia@giz.de

www.giz.de/de/weltweit/323.html

Tel.: +264 (0)61 222447

88, John Meinert Str.

Windhoek, Namibia

Global Business Net (GBN) Programm

GIZ-Maßnahme zur Unterstützung deutscher Unternehmen bei Aktivitäten in Schwellen- und Entwicklungsländern

gbn-namibia@giz.de

<https://www.giz.de/en/worldwide/71954.html>

Tel.: +264 81 467 8294

c/o Namibia Investment Centre,

11 Goethe Street

Windhoek, Namibia

Quellenverzeichnis

- Baker McKenzie. (2019). Abgerufen am 03. September 2021 von Opportunities for Corporate Procurement of Power in Sub-Saharan Africa: https://www.bakermckenzie.com/en/insight/publications/2019/08/-/media/files/insight/publications/2019/08/intp136481_annual-report_lpreez--singlepages_2.pdf
- BBC News. (28. Mai 2021). Abgerufen am 23. August 2021 von Germany officially recognises colonial-era Namibia genocide: <https://www.bbc.com/news/world-europe-57279008>
- Boxwell, M. (2018). *Solar Irradiance Figures*. Abgerufen am 24. August 2021 von <http://www.solarelectricityhandbook.com/solar-irradiance.html>
- Deutsche Gesellschaft fuer Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. (23. August 2021). Abgerufen am 23. August 2021 von Namibia: <https://www.giz.de/en/worldwide/323.html>
- Electricity Control Board. (2019. November 2019). Abgerufen am 02. September 2021 von NAMIBIA WHEELING FRAMEWORK: https://www.ecb.org.na/images/docs/Economic_Regulation/191125%20ECB%20Draft%20Wheeling%20Framework%20v4.0.pdf
- Electricity Control Board. (2020). *Annual Report 2020*. Windhoek. Abgerufen am 30. August 2021 von <https://www.ecb.org.na/images/docs/Annual%20Reports/ECB%20Annual%20Report%202019-2020%20Final%2025092020.pdf>
- Electricity Control Board. (30. August 2021). Abgerufen am 30. August 2021 von Tariffs: <https://www.ecb.org.na/index.php/electricity/economic-regulation/tariffs>
- ESI Africa. (26. August 2021). *Namibia and Germany to form hydrogen partnership*. Abgerufen am 27. August 2021 von <https://www.esi-africa.com/industry-sectors/future-energy/namibia-and-germany-to-form-hydrogen-partnership/>
- ESI Africa. (30. April 2021a). Abgerufen am 31. August 2021 von ECB approves 2.92% bulk electricity tariff increase effective 1 July: <https://www.esi-africa.com/industry-sectors/generation/ecb-approves-2-92-bulk-electricity-tariff-increase-effective-1-july/>
- Euler Hermes. (2021). Abgerufen am 23. August 2021 von Country Risk Namibia: https://www.eulerhermes.com/en_global/economic-research/country-reports/Namibia.html#link_internal_4
- German Embassy Windhoek. (13. August 2020). Abgerufen am 23. August 2021 von Germany supports Namibia with 320 million N\$ to fight COVID-19 and cope with its impact on business, jobs, livelihoods and biodiversity: <https://windhuk.diplo.de/na-en/themen/-/2353848>
- Germany Trade & Invest. (03. Mai 2021). *Neue Märkte - Neue Chancen - Namibia*. Abgerufen am ?? . August 2021 von <https://www.gtai.de/resource/blob/531122/d62595e24346e1314cf3ee8f8dcef256/NMNC%20Namibia%2021257%20neu.pdf>
- Germany Trade & Invest. (19. März 2021d). Abgerufen am 30. August 2021 von Deutliche Zuwächse bei den erneuerbaren Energien: <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branchenbericht/namibia/deutliche-zuwachse-bei-den-erneuerbaren-energien-627678>
- Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). (2018a). *Busch-Biomasse in Namibia nutzen*. Abgerufen am 12. Dezember 2018 von <https://www.giz.de/de/weltweit/28648.html>
- Green Cape. (2021). *Energy Services Market Intelligence Report*. Cape Town. Abgerufen am 30. August 2021 von https://www.green-cape.co.za/assets/Energy_Services_MIR_2021_31_3_21.pdf
- GTAI. (12. April 2021a). *Uneinheitliche Branchenentwicklung bei schwachem Gesamtbild*. Abgerufen am ?? . August 2021 von https://www.gtai.de/gtai-de/meta/suche/66528!search;eNqNksFOwzAMht_F5yJ1AgrGfEC44Y4uKk3MqVOiROgTH13HBAIFa3KzYm-z_Gf5AR7NBQF2hNoSSyTyAUGwrwh5MhE6qF9hBiwJ3iqgN6Now2tDB-hBeQJ5gpC6oI1S2u7bW6aFcv4xDFMS-36clOvWKKgD7KwzvMO34pZGclYdMU8Gc9--Jd8JXKS6Ify4feWkQ2FYmF

- GTAI. (27. April 2021b). *Starke Rohstoffabhängigkeit ist schwer zu überwinden*. Abgerufen am ?? August 2021 von https://www.gtai.de/gtai-de/meta/suche/66528!search;eNqNksFOwzAMht_F5yJ1AgrGfEC44Y4uKk3MqVOiROgTH13HBAIFa3KzYm-z_Gf5AR7NBQF2hNoSSyTyAUGwrwh5MhE6qF9hBiwJ3iqgN6Now2tDB-hBeQJ5gpC6oI1S2u7bW6aFcv4xDFMS-36clOvWKKgD7KwzvMO34pZGclYdMU8Gc9--Jd8JXKS6Ify4feWkQ2FYmF
- GTAI. (9. April 2021c). *Namibia*. Abgerufen am ?? August 2021 von Gesetzesvorhaben lassen große Ermessensspielräume: <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/investitionsklima/namibia/gesetzesvorhaben-lassen-grosse-ermessensspielraeume-634194>
- Ileka, H. (30. August 2021). *Current Status of Renewable Energy and Rural Electrification in Namibia*. (J. Hauser, Interviewer)
- International Finance Corporation. (2020). Abgerufen am 16. August 2021 von *Regulatory and Tariff Review for Distributed Generation in the Commercial and Industrial Sectors in Southern Africa*: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/090c58a2-2b98-482e-8c6d-b5931ed793e2/202006-Regulatory-Tariff-Review-Southern-Africa.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nbDqIVa>
- Jagau, R. (2016). Chief Officer Power System Developer bei NamPower. (M. Wolf, Interviewer)
- Ministry of Mines & Energy, Government of the Republic of Namibia. (2015). Abgerufen am 26. August 2021 von *Support Mechanism to Improve the Electrification of Households in Urban & Rural Namibia*: https://www.ecb.org.na/images/docs/Studies/National_Electrification_Mechanism.pdf
- Ministry of Mines & Energy, Government of the Republic of Namibia. (2016). Abgerufen am 28. August 2021 von *National Integrated Resource Plan 2016 for the Electricity Supply Industry in Namibia*: [https://www.ecb.org.na/images/docs/Noticeboard/ELECTRICITY%20SECTOR%20NATIONAL%20INTEGRATED%20RESOURCE%20PLAN%20\(NIRP\)%202016%20Version%201.pdf](https://www.ecb.org.na/images/docs/Noticeboard/ELECTRICITY%20SECTOR%20NATIONAL%20INTEGRATED%20RESOURCE%20PLAN%20(NIRP)%202016%20Version%201.pdf)
- Ministry of Mines & Energy, Government of the Republic of Namibia. (Juli 2017a). *National energy Policy*. Windhoek. Abgerufen am 28. August 2021 von http://www.mme.gov.na/files/publications/fd8_National%20Energy%20Policy%20-%20July%202017.pdf
- Ministry of Mines and Energy, Government of the Republic of Namibia. (September 2020). Abgerufen am 03. September 2021 von *NATIONAL ELECTRIFICATION POLICY*: https://www.ecb.org.na/images/docs/Economic_Regulation/1st%20DRAFT%20-%20National%20Electrification%20Policy%20-%20Rev%202%20-%2020200916.pdf
- NamPower. (2021). *Annual Report 2020*. Windhoek. Abgerufen am 24. August 2021 von <https://www.nampower.com.na/public/docs/annual-reports/NamPower%20Annual%20Report%202020.pdf>
- Okemwa, A. (09. April 2019). *Suntrace: Realisierung von erneuerbaren Energieprojekten in Namibia*. (J. Hauser, Herausgeber)
- Schütt, H. (08. April 2019). *REAIoN: Erneuerbare Energie in Namibia - Potenziale und Marktchancen*. (J. Hauser, Herausgeber)
- SOLARGIS. (2017). *Solar resource maps of Namibia*. Abgerufen am 15. August 2019 von <https://solargis.com/maps-and-gis-data/download/namibia>
- Statista. (10. August 2021). *Namibia: Growth rate of the real gross domestic product (GDP) from 2016 to 2026*. Abgerufen am ?? August 2021 von <https://www.statista.com/statistics/510117/gross-domestic-product-gdp-growth-rate-in-namibia/>
- Statistisches Bundesamt. (17. Dezember 2020). *Länderprofil Namibia*. Abgerufen am ?? August 2021 von <https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Laenderprofile/namibia.html>
- Statistisches Bundesamt. (17. August 2021). Abgerufen am 23. August 2021 von *Außenhandel - Ranking of Germany's trading partners in foreign trade 2020*: https://www.destatis.de/EN/Themes/Economy/Foreign-Trade/Tables/order-rank-germany-trading-partners.pdf?__blob=publicationFile
- The Economist. (2020). Abgerufen am ?? August 2021 von *The Economist Intelligence Unit's Democracy Index*: <https://infographics.economist.com/2021/democracy-index-2020/index.html>

The Namibian. (2017). *WSP helps Namibia embrace megawatts of power with Diaz wind farm*. Abgerufen am 23. August 2021 von <https://www.namibian.com.na/165237/archive-read/WSP-helps-Namibia-embrace-megawatts-of-power-with-Diaz-wind-farm>

The Wind Power. (30. August 2021). Abgerufen am 30. August 2021 von Wind Energy Market Intelligence: https://www.thewindpower.net/windfarm_en_17339_ombepo.php

Trading Economics. (03. September 2021). *Namibia Lending Rate*. Abgerufen am 03. September 2021 von <https://tradingeconomics.com/namibia/lending-rate>

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. (2021). *Human Development Indicators Namibia*. Abgerufen am ?? August 2021 von <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/NAM>

USAID. (Februar 2019). Abgerufen am 26. August 2021 von BATTERY STORAGE COST-BENEFIT FOR REGIONAL DISTRIBUTORS – NAMIBIA CASE: https://share.ansi.org/Shared%20Documents/Standards%20Activities/International%20Standardization/CESP/SouthAfrica_EnergyStorage/Presentations/SAEP_Battery_Storage_CostBenefit_NamibiaCase.pdf

USAID. (30. August 2021). Abgerufen am 30. August 2021 von Namibia Power Africa Fact Sheet: <https://www.usaid.gov/powerafrica/namibia>

World Economic Forum. (2019). *Global Competitiveness Report*. The World Economic Forum.

