



ZIELMARKTANALYSE NAMIBIA

Dezentrale Energieversorgung mittels erneuerbarer Energien
2016

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

Autor:

Markus Wolf
Jens Hauser

Titelbild:

PV-Anlage (430 kW) auf Gwashamba Mall in Ondangwa, Namibia; Copyright: Solar Age Namibia (Pty) Ltd.

Disclaimer:

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

Inhaltsverzeichnis	1
Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	II
Abkürzungsverzeichnis	III
1. Zusammenfassung	4
2. Länderprofil Namibia	6
2.1. <i>Wirtschaftliche Situation</i>	9
2.2. <i>Außenhandel</i>	11
2.3. <i>Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland</i>	12
2.4. <i>Investitionsklima</i>	13
3. Energiemarkt	16
3.1. <i>Marktakteure im Überblick</i>	17
3.2. <i>Energiepolitische und gesetzliche Rahmenbedingungen</i>	19
3.3. <i>Stromerzeugung und –verbrauch</i>	21
3.4. <i>Stromnetz</i>	23
3.5. <i>Energiepreise</i>	25
4. Erneuerbare Energien in Namibia	26
4.1. <i>Solarenergie in Namibia</i>	27
4.1.1. Ausgangssituation	27
4.1.2. Solarpotential	29
4.1.3. Mögliche Standorte für PV-Anlagen	30
4.2. <i>Windkraft in Namibia</i>	32
4.2.1. Ausgangssituation	32
4.2.2. Windpotential	32
4.2.3. Mögliche Standorte für Windkraftanlagen	33

4.3. Bioenergie in Namibia	34
4.3.1. Ausgangssituation	34
4.3.2. Bioenergiopotential	34
4.3.3. Mögliche Standorte für Bioenergieanlagen	36
4.4. Netzan schlussmöglichkeiten, Lizen sierung und technische Standards	36
4.5. Finanzierungs- und Förderinstrumente	38
5. Marktchancen und –risiken	42
5.1. Marktstruktur	42
5.2. Wettbewerbssituation	45
5.3. Marktchancen für deutsche Unternehmen	45
5.4. Marktbarrieren	46
6. Profil der Markakteure	48
6.1. Regierungsstellen und öffentliche Akteure	48
6.2. Verbände und Wirtschaftsförderungen	49
6.3. Potentielle Lieferanten/Kunden/Partner	51
6.4. Stromversorger und Stadtwerke	53
6.5. Deutsche Vertretungen	55
7. Schlussbetrachtung	56
8. Quellenverzeichnis	58

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Geographische Lage Namibias in der SADC Region	6
Abbildung 2: Fläche Namibia verglichen mit Deutschland	6
Abbildung 3: Inflation, reales Wachstum und Zusammensetzung des BIP Namibias	10
Abbildung 4: Export- und Importgüter Namibias (2013).....	12
Abbildung 5: Deutsche Exportgüter nach Namibia (2014) in %	13
Abbildung 6: Deutsche Importgüter aus Namibia (2014) in %.....	13
Abbildung 7: Aufbau der ESI.....	17
Abbildung 8: Aktuelle Einteilung der RED Zonen in Namibia.....	19
Abbildung 9: Endenergieverbrauch Namibia 2013	22
Abbildung 10: Karte Namibias mit den wichtigsten Stromtrassen	24
Abbildung 11: Durchschnittliche jährliche Solareinstrahlung im südlichen Afrika in kWh/m ²	29
Abbildung 12: Durchschnittliche jährliche Solareinstrahlung in Namibia in kWh/m ²	29
Abbildung 13: Durchschnittliche Windgeschwindigkeiten in Namibia (200 m Höhe)	33
Abbildung 14: Energiegehalt des Buschlands in Namibia (MWh/ha)	35
Abbildung 15: Buschdichte in Namibia (Büsche/ha)	35
Abbildung 16: Verteilung der 27 REFiT Bewerber und wichtigste Stromleitungen in Namibia	40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Statistische Kennziffern Namibia	7
Tabelle 2: Außenhandel Namibias (in Mio. USD, gerundet)	11
Tabelle 3: Handelsvolumen zwischen Deutschland und Namibia 2012 bis 2014 in Mio. EUR	12
Tabelle 4: Ausgewählte Positionen Namibias im Global Competitiveness Report 2014 - 2015.....	15
Tabelle 5: Kennziffern der namibischen Stromversorgung 2013 bis 2015.....	22
Tabelle 6: Solareinstrahlung in kWh/m ² - Vergleich Windhuk und München.....	30
Tabelle 7: Netzzugangsmöglichkeiten für EE-Anlagen in Namibia	37
Tabelle 8: Einspeisevergütung REFiT Programm	39
Tabelle 9: Marktsegmente für EE-Anlagen in Namibia	42

Abkürzungsverzeichnis

BIP	Bruttoinlandsprodukt
BNE	Bruttonationaleinkommen
COP21	21st Conference of the Parties (UN Klimakonferenz)
CSP	Concentrated Solar Power
EE	Erneuerbare Energien
ESI	Electricity Supply Industry
EUR	Euro
EUR-ct	Eurocent
GIZ	Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit
GTAI	Germany Trade and Invest
GWh	Gigawattstunde
HIV	Human Immune Deficiency Virus
HPP	Harambee Prosperity Plan
IPP	Independent Power Producers
IRENA	International Renewable Energy Agency
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
kWh/m ²	Kilowattstunden pro Quadratmeter
LA	Local Authorities
Mrd.	Milliarden
MME	Ministry of Mines and Energy
Mio.	Millionen
MW	Megawatt
NAD	Namibischer Dollar
NamPower	Namibia Power Corporation Proprietary Limited
NEEEF	New Equitable Economic Empowerment Framework
NEI	Namibia Energy Institute
NPD	National Development Plan
NIRP	National Integrated Resource Plan
NPC	National Planning Commission
PV	Photovoltaik
RC	Regional Council
RED	Regional Electricity Distributor
REFiT	Renewable Energy Feed-in Tariff
REIAoN	Renewable Energy Industry Association of Namibia
SACU	Southern African Customs Union
SADC	Southern African Development Community
SAPP	Southern Africa Power Pool
SWAPO	South-West Africa People's Organisation
UNO	United Nations Organization
USD	United States Dollar
WPA	Wirtschaftspartnerschaftsabkommen

1. Zusammenfassung

Im Rahmen der Exportinitiative Energie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie veranstaltet die Deutsche Industrie- und Handelskammer (AHK) für das südliche Afrika eine Geschäftsreise nach Namibia für Unternehmen aus den Bereichen der erneuerbaren Energien (EE) und der dezentralen Energieversorgung. Dabei stehen Anlagen zur Stromeinspeisung ins nationale Stromnetz, Eigenversorgung auf privater und gewerblicher Basis sowie Off-Grid-Anlagen mit Stromspeichern im Mittelpunkt.

Die geringen namibischen Kraftwerkskapazitäten und die dadurch resultierende hohe Importabhängigkeit sowie die kontinuierlichen, jährlichen Strompreiserhöhungen von über 10% führen aktuell zu einem verstärkten Interesse an der Stromeigenproduktion auf Basis der EE. Bisher wurden allerdings von der namibischen Regierung keine konkreten EE-Ausbauziele und Zahlen veröffentlicht. Pläne zum stufenweisen Ausbau der EE sind zurzeit in der finalen Bearbeitung.

Aufgrund der hohen Solareinstrahlung haben insbesondere die Techniken zur Nutzung der Solarenergie (PV, CSP und Solarthermie) ein sehr hohes Potential. Namibia verzeichnet ca. 300 Sonnentage und über 3.000 Sonnenstunden pro Jahr. Die jährliche Solareinstrahlung beträgt 1.600 bis 2.100 kWh/m². Die Einstrahlungswerte in Namibia zählen damit zu den höchsten weltweit. Aber auch die energetische Nutzung von Biomasse und organischen Abfällen bietet Potential. Für die Nutzung von Windenergie bieten sich hingegen nur in vereinzelten Küstenregionen Potentiale.

Der politische Wille zur verstärkten Nutzung und zum Ausbau der EE ist vorhanden. Die gesetzlichen und regulativen Rahmenbedingungen sind teilweise schon in Kraft wie z. B. das REFiT (Renewable Energy Feed-in Tariff) Ausschreibungsverfahren, welches eine garantierte Stromabnahme zu einem festen Tarif garantiert (erste Runde bereits abgeschlossen) – oder werden in den kommenden Monaten umgesetzt – z. B. das White Paper on Energy Policy, welches die zukünftigen Rahmenbedingungen des Energiemarktes vorgibt. Erste netzgebundene EE-Anlagen mit einer Kapazität von ca. 20 MW speisen bereits ins Netz ein und stellen damit einen Anteil von ca. 4% der Kraftwerkskapazitäten dar. Auch im Bereich der Eigenversorgung von Industrie- und Gewerbebetrieben wurden erste Investitionen realisiert.

Relevante potentielle Anwender von EE-Technologie sind vor allem Industrie- und Gewerbebetriebe, die Landwirtschaft, netzferne Tourismusbetriebe sowie Unternehmen des Bergbausektors, die an Anlagen für den Eigenverbrauch interessiert sind. Dazu kommen netzgebundene öffentliche Projekte, die im Rahmen von Ausschreibungen und dem REFiT-Programm realisiert werden. Auch im Bereich der ländlichen Elektrifizierung bietet sich der Einsatz von EE für Mini-Grids und Hybrid-Systeme an, da aufgrund der sehr geringen Bevölkerungsdichte der Ausbau des Stromnetzes oft keine wirtschaftliche Option darstellt.

Die vorliegende Zielmarktanalyse erläutert den namibischen Energiemarkt sowie Absatzmöglichkeiten für deutsche Produkte, Know-how und Dienstleistungen im Bereich der EE mit speziellem Fokus auf Solarenergie, Windkraft, Biomasse und dezentrale Energieversorgung.

Die Zielmarktanalyse ist in vier Hauptkapitel unterteilt. Die Kapitel 2 und 3 stellen die sozio-ökonomische und energiewirtschaftliche Situation Namibias sowie die gesetzlichen Rahmenbedingungen für den Energiesektor dar. Neben allgemeinen Länderinformationen bietet die Analyse wirtschaftliche und demografische Daten und umreißt

dann den Energiemarkt – einschließlich der energiepolitischen Verwaltung, der politischen Steuerungsmittel und des rechtlichen Rahmens.

In den Kapiteln 4 und 5 werden die Potentiale, Absatzmöglichkeiten und Marktbarrieren für EE in Namibia detailliert erläutert.

Das Kapitel 6 gibt einen Überblick über die relevanten Marktakteure, inklusive deren Kontaktdaten.

Kapitel 7 bietet eine Schlussbetrachtung als Fazit sowie eine SWOT-Analyse für den Markt von EE-Anlagen in Namibia.

2. Länderprofil Namibia



Abbildung 1: Geographische Lage Namibias in der SADC¹ Region
Quelle: Eigene Darstellung (2016)

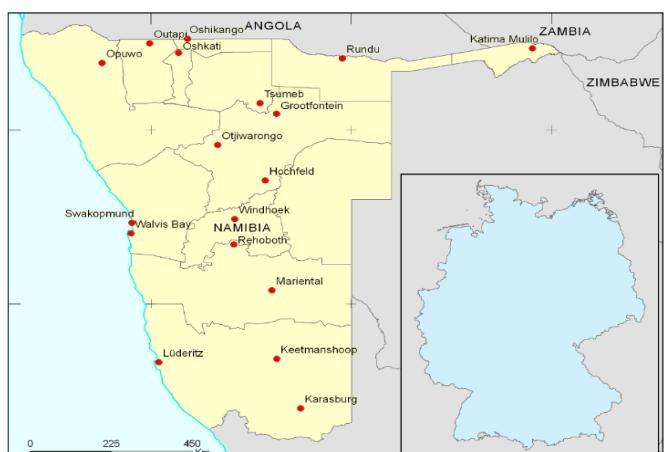


Abbildung 2: Fläche Namibia verglichen mit Deutschland
Quelle: JLU Gießen, Institut für Geographie (2012)

Die Republik Namibia ist ein Staat im südlichen Afrika. Sie grenzt an Angola, Sambia, Botswana und Südafrika. Das Land ist 823.290 km² groß, was in etwa dem 2,3-fachen der Fläche Deutschlands entspricht. Es leben ca. 2,4 Mio. Einwohner (2014) in Namibia, was einer Bevölkerungsdichte von weniger als drei Einwohnern pro km² gleichkommt. Damit ist Namibia nach der Mongolei das am dünnsten besiedelten Land der Erde. Namibias Hauptstadt Windhuk hat ca. 375.000 Einwohner (2016) und ist das unangefochtene wirtschaftliche Zentrum des Landes. Die meisten größeren Firmen, Organisationen, Banken, etc. haben hier ihren Hauptsitz. Die Amtssprache ist Englisch, wobei Afrikaans, Deutsch und Oshivambo viel benutzte Regionalsprachen sind.² Namibia verwendet im Sommer dieselbe Zeitzone wie Südafrika (UTC+2), stellt allerdings im Winter seine Zeit um (UTC+1).

¹ SADC - Southern African Development Community

² Vgl. GIZ (2016a)

Kennziffer	Wert
Fläche in km²	823.290
Bevölkerung 2014 in Mio.	2,4
Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter in 1.000	901
Bevölkerungswachstum 2014	1,9%
Lebenserwartung in Jahren	52,2
Anzahl der Bürger mit HIV-Erkrankung in 1.000	240 – 280 (ca. 11%)
Alphabetisierungsrate 2015	81,9%
BIP 2014 in Mrd. in USD (nominal, geschätzt)	13,4
BIP je Einwohner 2014 in USD	6.188
BNE je Einwohner 2014 in USD (Atlas-Methode)	5.680
Wirtschaftswachstum 2014	4,5%
Erwerbslosenquote 2013	18,6%

Tabelle 1: Statistische Kennziffern Namibia

Quelle: Statistisches Bundesamt (2015), UNAIDS (2014), GIZ (2016a), GTAI (2015)

In Namibia bestehen große klimatische Unterschiede zwischen den einzelnen Landesteilen, welche hauptsächlich durch subtropisches und arides Klima gekennzeichnet sind. Die Regenzeit ist von Januar bis März/April. Namibia gilt - trotz der gelegentlichen Überflutungen im Norden - als das trockenste Land Sub-Sahara Afrikas. Aufgrund der geringen, ungleich über das Jahr verteilten Niederschläge ist Ackerbau riskant, wenig produktiv und nur in den (relativ) niederschlagsreicherem Gebieten des Nordens, vor allem im sogenannten „Mais-Dreieck“ Tsumeb - Grootfontein - Otavi möglich.³ So sind weniger als 1% der kompletten Landesfläche für den Ackerbau geeignet.⁴

Aufgrund seines ariden Klimas waren große Teile Namibias bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts weitgehend menschenleer. 1884 wurde Namibia durch die Erklärung zum Schutzgebiet faktisch zur deutschen Kolonie „Deutsch-Südwestafrika“. Ab diesem Zeitpunkt wurde eine aktive Kolonialisierung vorangetrieben und das Land an deutsche Siedler verteilt. Dieses führte zu Spannungen mit der einheimischen Bevölkerung (insbesondere Herero und Nama) und schließlich zum sogenannten Herero-Krieg (1904 bis 1907). Dabei kam es zum Völkermord, dem bis zu 85.000 Hereros zum Opfer fielen. Während des 1. Weltkrieges wurde das Gebiet 1915 von der Südafrikanischen Union erobert und unter Militärverwaltung gestellt. Nach Ende des 1. Weltkriegs wurde Deutsch-Südwestafrika durch den Versailler Vertrag von 1919 zunächst Mandatsgebiet des Völkerbundes, bevor der Völkerbund im Jahr 1921 Südafrika die Verwaltung Namibias als Treuhandgebiet übertrug. In den folgenden Jahrzehnten erhob Südafrika immer wieder Anspruch auf Namibia und verwaltet es de facto als seine fünfte

³ Vgl. GIZ (2016b)

⁴ Vgl. Nations Encyclopedia (2016)

Provinz. Ende 1966 entzog die UNO (in seiner Funktion als Nachfolger des Völkerbundes) Südafrika das Treuhandmandat für Namibia, was Südafrika aber nicht anerkannte. Dieses Ereignis markierte den Beginn des namibischen Unabhängigkeitskrieges, ein über 20 Jahre dauernder asymmetrischer Buschkrieg zwischen den SWAPO-Guerillakämpfern (South-West Africa People's Organisation - Südwestafrikanische Volksorganisation) auf der einen und südafrikanischem Militär und Paramilitär auf der anderen Seite. In den folgenden zwei Jahrzehnten wurde Südafrika von der internationalen Gemeinschaft immer stärker unter Druck gesetzt, Namibia in die Unabhängigkeit zu entlassen. Gleichzeitig wurde Südafrika durch politische und wirtschaftliche Boykottmaßnahmen zunehmend isoliert. Nach jahrelangem Druck fanden unter UNO-Aufsicht im November 1989 die ersten freien Wahlen statt, die die SWAPO-Partei mit 57,33% der Stimmen gewann. Schon kurz darauf, am 21. März 1990, wurde Namibia unabhängig.⁵

Seit dieser Zeit ist die SWAPO-Partei durchgehend mit großer Stimmenmehrheit an der Macht. Infolge der bisher nie in Gefahr geratenen deutlichen Mehrheit der SWAPO im Parlament ist die politische Lage in den letzten 20 Jahren ausgesprochen stabil geblieben. Am 28. November 2014 fanden die fünften Parlaments- und Präsidentschaftswahlen statt. Trotz logistischer Probleme und Unstimmigkeiten bei der Organisation und Durchführung der Wahlen, waren sich die internationalen Wahlbeobachter überwiegend einig, dass die Wahlen frei und fair durchgeführt wurden. Die SWAPO dominierte die Wahl mit 80,01% der Stimmen. Bei der zeitgleichen Direktwahl des Präsidenten erlangte Hage Geingob von der SWAPO fast 86,73%.⁶

Die namibische Verfassung wurde in einem parteiübergreifenden Diskussionsprozess ausgearbeitet und schon am 9. November 1990, also knapp acht Monate nach der Unabhängigkeit des Landes, von der verfassungsgebenden Versammlung verabschiedet. Die Verfassung Namibias ist eine der modernsten bezüglich des Schutzes des Individuums. So wird in 21 Artikeln der umfassende Schutz des Individuums und seiner bürgerlichen Rechte und Freiheiten festgelegt.

Namibia ist eine parlamentarische Demokratie mit einem Zwei-Kammer-System und einer Gewaltenteilung in Exekutive, Legislative und Judikative. Anders als Deutschland ist Namibia aber eine Präsidialrepublik. Ähnlich wie in den Vereinigten Staaten oder Frankreich hat dadurch der Präsident Namibias weitreichende exekutive Vollmachten.⁷

Namibia weist für ein so junges Land ein erstaunliches und beeindruckendes Maß an Presse- und Meinungsfreiheit auf. Im Index zur Pressefreiheit der Organisation „Reporter ohne Grenzen“ steht Namibia für das Jahr 2016 mit dem 17. Rang (von 180 bewerteten Ländern) an erster Stelle in Afrika. Damit liegt es nur einen Platz hinter Deutschland.⁸

Eine Besonderheit für ein afrikanisches Land, stellt außerdem die staatlich finanzierte und garantierte Rente in momentaner Höhe von monatlich rund 63 EUR (1.000 NAD) dar.

5 Vgl. Nunley (2012)

6 Vgl. GIZ (2016c)

7 Vgl. GIZ (2016c)

8 Vgl. Reporter ohne Grenzen (2016)

Das Bildungssystem unterscheidet sich stark zwischen privaten und öffentlichen Schulen. Private Schulen sowie Universitäten genießen ein sehr gutes Ansehen, während Schulen im öffentlichen Bildungssektor einen eher schlechten Ruf haben.⁹

Das Gesundheitssystem in Namibia weist in mancher Hinsicht Parallelen zum Bildungssystem auf. Auch hier gibt es eine Klassengesellschaft (staatlich und privat). Wer es sich leisten kann, zieht privat praktizierende Ärzte und Krankenhäuser vor. Das Angebot und Niveau an medizinischen Leistungen und Know-how im privaten Bereich der Gesundheitseinrichtungen ist mit dem in Westeuropa üblichen Niveau durchaus vergleichbar. Ein großes Problem Namibias ist eine der weltweit höchsten HIV-Raten mit etwa 210.000 infizierten Personen.¹⁰

Ein weiteres großes Problem stellt die extrem ungleiche Verteilung von Einkommen und Wohlstand dar. Namibia liegt weltweit an 7. Stelle als Land mit den größten Einkommensunterschieden.¹¹ Ein Grund für die hohen Einkommensunterschiede ist, dass der Großteil des Bruttoinlandsprodukts (BIP) (z. B. im Bergbau) mit hohem Kapitalaufwand, aber nur relativ geringem Personaleinsatz erwirtschaftet wird.

2.1. **Wirtschaftliche Situation**

Namibia genießt für afrikanische Verhältnisse eine sehr hohe wirtschaftliche Stabilität. Die Wirtschaft ist durch die Bereiche Landwirtschaft, Tourismus und Bergbau – speziell Uran und Diamanten – geprägt.¹² Namibias gut entwickelte Infrastruktur (Verkehrsnetz, Telekommunikation, leistungsfähiger Tiefseehafen) sind weitere positive Faktoren für die namibische Wirtschaft. Besonders der Bau- und Bergbausektor wird in den nächsten Jahren die Wirtschaft antreiben, da momentan einige Investitionen in Großprojekte getätigt werden (Husab-Uranmine, Tschudi-Kupfermine sowie der Otjikoto-Goldmine). Nach deren Fertigstellung dürften große Infrastrukturvorhaben (z. B. der Ausbau des Tiefseehafens in Walvis Bay) die Rolle als Wachstumstreiber weiter übernehmen.¹³

Durch die Verteilung der wirtschaftlichen Aktivitäten auf Bergbau, Landwirtschaft, Tourismus und Fischerei ruht Namibias Wirtschaft auf mehreren Säulen und ist bei Wirtschaftskrisen daher deutlich weniger anfällig als Länder, deren Wirtschaft von nur einem Bereich bzw. Produkt dominiert wird, wie dies etwa bei Sambia (Kupfer), Angola (Öl) oder auch Botswana (Diamanten) der Fall ist. Vor allem aus diesem Grund hat Namibia die letzte Weltwirtschaftskrise vergleichsweise gut überstanden.¹⁴

Das BIP Namibias, gemessen nach Kaufkraftparität, lag im Jahr 2014 bei geschätzten 23,82 Mrd. USD was einem BIP je Einwohner von 6.188 USD entspricht. Damit wird Namibia von der Weltbank als ein Land mit mittlerem Pro-Kopf-Einkommen klassifiziert.¹⁵

⁹ Interview Harald Schütt, 2016

¹⁰ Vgl. UN Aids (2015)

¹¹ Vgl. CIA (2016)

¹² Vgl. GIZ (2016a)

¹³ Vgl. GTAI (2014a)

¹⁴ Vgl. GIZ (2016a)

¹⁵ Vgl. GIZ (2016a)

Die wirtschaftliche Entwicklung des Landes verläuft positiv mit Wachstumsraten zwischen 5 – 6,5% seit 2010.¹⁶

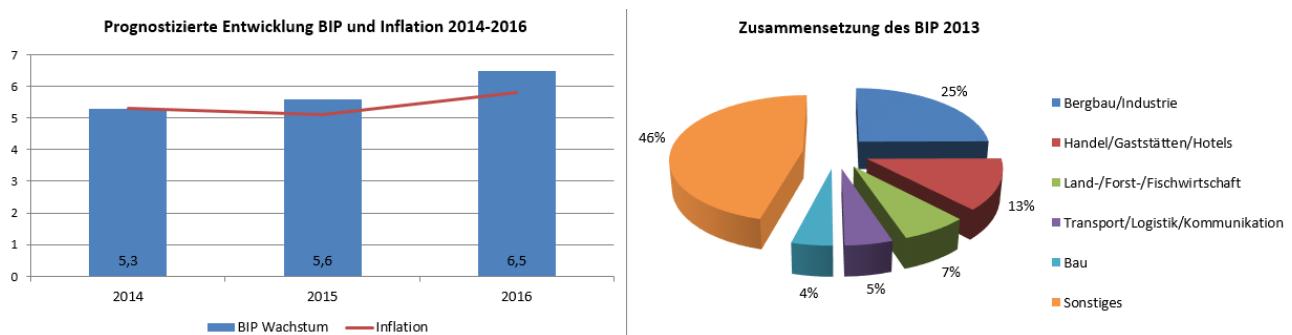


Abbildung 3: Inflation, reales Wachstum und Zusammensetzung des BIP Namibias

Quelle: Eigene Darstellung nach GTAI (2015)

Um die hohe Arbeitslosigkeit von rund 30% zu bekämpfen, will die Regierung die Wirtschaft weiter diversifizieren und Namibia in das Vertriebs- und Logistikzentrum (Schwerpunkt: Hafen in Walvis Bay) für die gesamte Region der Southern African Development Community (SADC) mit über 350 Mio. Einwohnern verwandeln. Dazu soll die Verkehrsinfrastruktur stark ausgebaut bzw. modernisiert werden. Nach Angaben der Bank of Namibia befinden sich bis 2020 Infrastrukturvorhaben mit einem Volumen von ca. 14 Mrd. Euro (223 Mrd. NAD) in Planung, davon rund 55% im Verkehrsbereich.¹⁷

Namibia ist Mitglied der Common Monetary Area, die Südafrika, Lesotho und Swasiland zusammenschließt. Namibias Landeswährung ist der Namibia-Dollar (NAD), welche 1:1 an den südafrikanischen Rand gekoppelt ist. Der aktuelle Wechselkurs beträgt: 1 Euro zu 15,8892 NAB bzw. 1 NAB zu 0,0629 Euro (12.07.2016)¹⁸.

Die Stabilität des Landes und das positive Geschäftsumfeld spiegeln sich im guten Länder-Rating von Euler Hermes, der Exportkreditversicherung der Bundesrepublik Deutschland, wieder. Euler Hermes bewertete Namibia 2016 mit einer „B1“. Dies bedeutet ein gemäßigtes Langzeitrisiko von Zahlungsausfällen, sowie ein geringes Kurzzeitrisiko von Zahlungsausfällen. Damit schneidet Namibia neben Marokko und Botsuana in der Euler Hermes Bewertung am besten auf dem afrikanischen Kontinent ab.¹⁹

Ein gravierender Schwachpunkt der namibischen Wirtschaft ist die nur schwach ausgebildete verarbeitende Industrie. Namibia erzeugt noch immer nur sehr wenige und fast ausschließlich relativ einfach herzustellende Produkte mit geringer Wertschöpfung (z. B. Agrarprodukte). Von einer eigenen, namibischen Produktion komplexerer, höherwertiger Waren (etwa in den Bereichen Maschinenbau, Elektronik, chemische und pharmazeutische Produkte) ist das Land noch weit entfernt. Die in der sogenannten Vision 2030 vorgegebenen

¹⁶ Vgl. Statista (2016)

¹⁷ Vgl. GTAI (2014a)

¹⁸ Vgl. XE (2016)

¹⁹ Vgl. Euler Hermes (2015)

Entwicklungsziele für den Ausbau einer verarbeitenden Industrie zu einem wesentlichen Pfeiler der namibischen Wirtschaft, erscheint angesichts der immer stärkeren Globalisierung und der starken internationalen Konkurrenz auf den Weltmärkten wenig realistisch.²⁰

2.2. Außenhandel

Namibia hat aufgrund seiner sehr niedrigen Bevölkerungszahl eine geringe Binnennachfrage. Dadurch verzeichnete das Land dank seiner hohen Exportquote bis vor einigen Jahren noch Handelsbilanzüberschüsse. Im Jahr 2009 betrug der Handelsüberschuss noch ca. 180 Mio. USD. Inzwischen weist Namibia jedoch seit einigen Jahren eine negative Handelsbilanz auf (vgl. mit Tabelle 2). Denn aufgrund der zahlreichen anstehenden Großprojekte für Bergbau und Infrastruktur werden vor allem Kapitalgüter, wie Maschinen und Fahrzeuge, eingeführt, was zu einem Handelsdefizit führt. Seit Mitte des Jahres 2015 wirkt sich der deutlich schwächer gewordene Kurs des südafrikanischen Rand zunehmend negativ aus, da der schwache Wechselkurs die ohnehin bereits hohen Importkosten noch einmal deutlich erhöht. Nach der Fertigstellung der Husab-Mine werden die Uranexporte deutlich zunehmen, was für eine Abschwächung der Bilanzdefizite sorgen sollte.²¹

Jahr	2011	2012	2013	2014	2015
Importe	6.593	7.256	7.143	7.883	7.426
Exporte	4.407	4.389	4.629	4.620	4.082
Bilanz	-2.186	-2.867	-2.514	-3.263	-3.344

Tabelle 2: Außenhandel Namibias (in Mio. USD, gerundet)

Quelle: Knoema (2016)

Mit Abstand wichtigster Handelspartner ist der Nachbar und regionale Wirtschaftsmacht Südafrika. So betrug im Jahr 2013 der südafrikanische Anteil an Namibias Importen 61,8% und der südafrikanische Anteil der namibischen Exporte 26,7%.

Die Bergbauindustrie, mit ihren Hauptpfeilern Diamanten (Im Jahr 2013 - 9. größter Produzent weltweit²²) und Uran (8,2% der Weltproduktion)²³, bildet nach wie vor das Rückgrat des namibischen Exports. Aber auch Gold, Kupfer, Zink, Tungsten und anderen Mineralien werden im großen Stil abgebaut. Neben Rohstoffen exportiert das Land noch Nahrungsmittel (größtenteils Tafeltrauben und Fleisch) und in kleinem Umfang Automobilteile als Zulieferer für die südafrikanische Autoindustrie. Des Weiteren spielt die Fischerei eine wichtige Rolle. Namibia gehört gemessen an den Fangwerten zu den Top Ten der Fischfangnationen weltweit. Etwa 90% des Fischfangs geht in den Export, vor allem nach Spanien.²⁴

²⁰ Vgl. GIZ (2016a)

²¹ Vgl. GTAI (2014a)

²² NERC (2015)

²³ Vgl. IEA (2014)

²⁴ Vgl. GIZ (2016a)

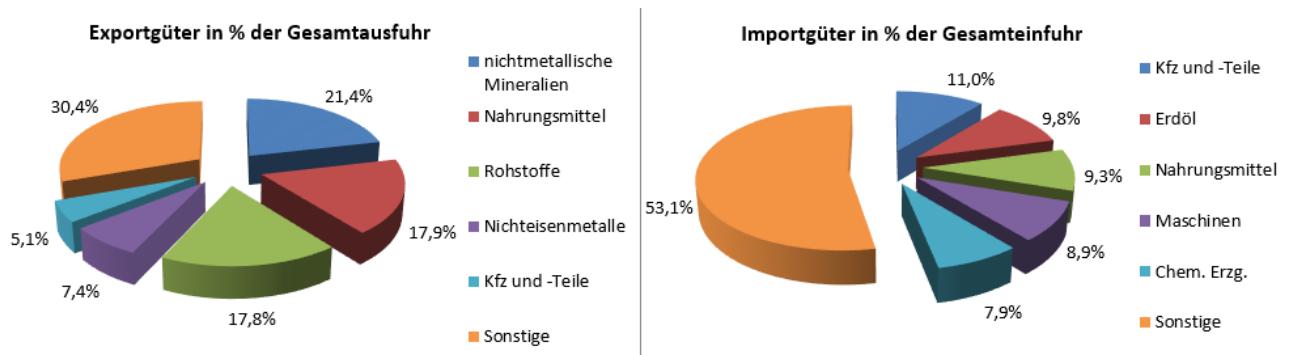


Abbildung 4: Export- und Importgüter Namibias (2013)

Quelle: GTAI (2015)

2.3. Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Gemäß dem Statistischen Bundesamt betrug im Jahr 2015 das Handelsvolumen zwischen Deutschland und Namibia 238,4 Mio. EUR, wovon 88,1 Mio. EUR auf deutsche Ausfuhren nach Namibia und 150,3 Mio. auf deutsche Einfuhren aus Namibia entfielen. Von 239 gelisteten Ländern landete Namibia damit im Jahr 2015 auf Rang 95 in der deutschen Importstatistik und auf Rang 130 bei der deutschen Exportstatistik.²⁵

	2012	2013	2014	2015
Deutsche Einfuhren aus Namibia	103,9	106,1	154,7	150,3
Deutsche Ausfuhren nach Namibia	133,4	166,3	119,0	88,1

Tabelle 3: Handelsvolumen zwischen Deutschland und Namibia 2012 bis 2014 in Mio. EUR

Quelle: Statistisches Bundesamt (2016)

Aus Namibia importiert Deutschland vor allem Nichteisenmetalle, welche 69,5% der gesamten Importe im Jahr 2014 ausmachten – sowie Nahrungsmittel (14,6%) und Rohstoffe (13,3%). Im Gegenzug exportiert Deutschland überwiegend Maschinen (37,6%), Nahrungsmittel (14,9%), Elektrotechnik (6,2%) und Elektronik (4,6%) nach Namibia.

25 Vgl. Statistisches Bundesamt (2016)

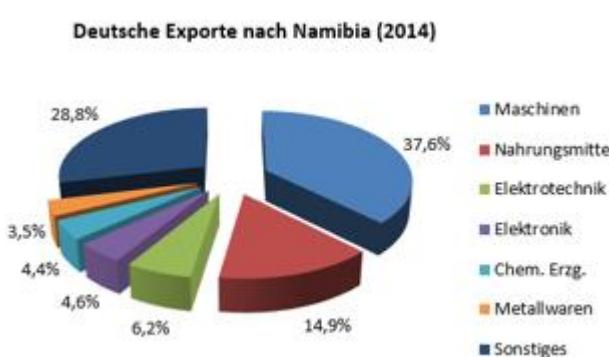


Abbildung 5: Deutsche Exportgüter nach Namibia (2014) in %
Quelle: GTAI (2015)

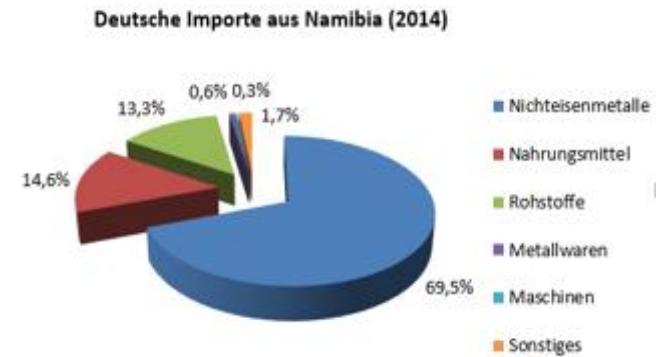


Abbildung 6: Deutsche Importgüter aus Namibia (2014) in %
Quelle: GTAI (2015)

Der Gesamtbestand deutscher Direktinvestitionen in Namibia lag 2015 bei knapp 90 Mio. Euro.²⁶

Deutschland und Namibia wollen auch weiterhin die bilateralen Wirtschaftsbeziehungen auszubauen. Dem dienten die Besuche einer hochrangigen namibischen Delegation unter Leitung von Planungsminister Alweendo in Deutschland im Juni 2015 und der Parlamentarischen Staatssekretärin im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie Brigitte Zypries in Namibia Ende Juli 2015.²⁷

2.4. Investitionsklima

Das allgemeine Investitionsklima in Namibia ist aufgrund des wirtschaftsfreundlichen Kurses der Regierung, der gegebenen Rechtssicherheit und funktionierender Institutionen als positiv zu bewerten und vor allem im afrikanischen Kontext überdurchschnittlich gut.

Für Namibia spielen Investitionen aus dem Ausland eine wichtige Rolle auf dem Weg zu Wachstum und Wohlstand. Das Auslandsinvestitionsgesetz (Foreign Investment Act vom 7. Juli 1992) stellt deshalb ausländische und einheimische Investoren rechtlich gleich. Gewinne können in das Heimatland des Investors überführt werden und ein bilaterales Abkommen mit Deutschland schließt eine doppelte Besteuerung aus.²⁸ Jedoch muss gemäß der New Equitable Economic Empowerment Framework (NEEEF) Regelung für eine erfolgreiche Teilnahme an öffentlichen Ausschreibungen mit einem lokalen Partnerunternehmen kooperiert werden, welches sich mindestens zu 25% im Besitz früher benachteiligter Namibier befinden muss.²⁹

Das Wirtschaftspartnerschaftsabkommen (WPA), abgeschlossen im Juli 2014, ermöglicht zoll- undquotenfreien Handel zwischen Namibia und der Europäischen Union. Aufgrund der seit 1970 bestehenden Southern African

26 Vgl. Deutsche Botschaft Windhuk (2016)

27 Vgl. Auswärtiges Amt (2015)

28 Vgl. Botschaft der Republik Namibia (2012)

29 Vgl. Government of Namibia (2015)

Customs Union (SACU) können Waren auch zollfrei zwischen Namibia, Botsuana, Südafrika, Lesotho und Swasiland gehandelt werden.

Neben der AHK für das südliche Afrika steht die Wirtschaftsabteilung der Botschaft Namibias deutschen Investoren bei Fragen als Ansprechpartner und Berater zur Verfügung. Detaillierte Informationen werden auf der Webseite <http://www.invest-namibia.de/> bereitgestellt. Zudem können sich Investoren direkt an das Namibia Investment Centre (NIC) wenden. Das NIC begleitet und unterstützt Investoren in allen Projektphasen. Zum Beispiel bei der optimalen Standortfindung für Ihr Unternehmen oder bei Aufenthalts- und Arbeitserlaubnisfragen. Die Kontaktdaten sind auf der folgenden Internetseite zu finden: <http://www.mti.gov.na/nic.html>.

Im Global Competitiveness Report 2014-15 des Weltwirtschaftsforums belegt Namibia Platz 88 von 144 analysierten Ländern. Damit wird Namibia hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit als fünftstärkste Nation in Subsahara-Afrika gelistet und liegt damit hinter Mauritius, Südafrika, Ruanda und Botsuana. Das Land profitiert vor allem vom relativ gut funktionierenden institutionellen Umfeld (Platz 50), welches sich durch einen sehr guten Eigentumsschutz, ein unabhängiges Rechtssystem und eine relativ effiziente Regierung auszeichnet. Auch die Transportinfrastruktur hebt sich deutlich von anderen afrikanischen Staaten ab (52. Platz). Zudem läuft die Entwicklung des Finanzmarktes sehr zufriedenstellend (46. Platz).

Um die Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern, muss Namibia, wie die meisten Länder in der Region, sein Gesundheits- und Bildungssystem verbessern. Dies sind Namibias größte Schwachpunkte. So ist es im Länderranking im Gesundheitsbereich nur auf Platz 118, da es noch immer einer hohe Kindersterblichkeitsrate und eine niedrige Lebenserwartung aufweist. Im Bildungsranking ist Namibia sogar nur auf Platz 119, da die Einschulungsquote noch immer niedrig und die allgemeine Qualität der Bildung schlecht ist. Dementsprechend wird die geringe Verfügbarkeit von hochqualifizierten Fachkräften als Hindernis erachtet.

Im Länderranking werden zudem die geringe Marktgröße und die damit verbundene begrenzte Verfügbarkeit von lokalen Zulieferern und Geschäftspartnern negativ bewertet.³⁰ Die folgende Tabelle 4 gibt einen Überblick über Namibias Position bei ausgewählten Indikatoren der Wettbewerbsfähigkeit.

³⁰ Vgl. World Economic Forum (2014)

Global Competitiveness Indikatoren	Namibias Position (von 144 bewerteten Ländern)
Marktgröße	97
Öffentliche Verschuldung in % des BIP	28
Gesamtsteuersatz	15
Schutz von geistigem Eigentum	40
Effizienz des Rechtssystems	29
Bonität lokaler Banken	36
Zugang zu Kreditfinanzierung	68
Qualität von Audits und Reports	45
Belastung durch staatl. Regularien und Vorgaben	72
Anzahl an lokalen Zulieferern	132
Qualität lokaler Zulieferer	82
Qualität des Bildungssystems	107
Verfügbarkeit von Ingenieuren und Forschern	130
Qualität der naturwissenschaftlichen Ausbildung	126
Auswirkungen von HIV/Aids auf die Wirtschaft	137

Tabelle 4: Ausgewählte Positionen Namibias im Global Competitiveness Report 2014 - 2015

Quelle: World Economic Forum (2014)

Zusammengefasst werden im Global Competitiveness Report 2014-15 die problematischsten Einflussgrößen im Geschäftsbereich wie folgt genannt:

- Ungleich ausgebildete Arbeitskräfte
- Erschwerter Zugang zu Investitions- und Finanzierungsmöglichkeiten
- Restriktive Arbeitsregulierungen
- Ungenügende Arbeitsmoral bei öffentliche Angestellten
- Korruption
- Ineffiziente Bürokratie

Für eine weitere Diversifizierung der Wirtschaft und eine Erhöhung der Wertschöpfungstiefe muss Namibia an diesen Schwachpunkten arbeiten, da deren Behebung den Grundstein für eine wirtschaftliche Weiterentwicklung legt.

Die AHK für das südliche Afrika schätzt zusammengefasst das Investitionsklima folgendermaßen ein: Trotz der weitgehend positiven Rahmenbedingungen verhalten sich ausländische Investoren – mit Ausnahme des Bergbausektors – aufgrund des relativ kleinen Marktes und der günstigen Einfuhrmöglichkeiten aus Südafrika zurückhaltend. Gleichwohl kann Namibia auch für die deutsche Wirtschaft aufgrund seiner innenpolitischen Stabilität, der Sprache sowie seiner geographischen Lage in der Region – Tiefseehafen in Walvis Bay und relative Nähe zum südafrikanischen Wirtschaftszentrum Gauteng (1.400 km auf einem Highway) – und seiner soliden Finanzlage als Investitionsstandort interessant sein.

3. Energiemarkt

Namibias Energiemarkt bzw. Strommarkt befindet sich im Umbruch. Bis vor ca. 10 Jahren wurde der namibische Stromsektor (Electricity Supply Industry – ESI) vom staatlichen Versorger Namibia Power Corporation (Pty) Ltd., kurz NamPower, dominiert. Innerhalb der namibischen ESI war NamPower sowohl für die Erzeugung, die Übertragung und Verteilung sowie für die Endkundenversorgung, als auch für den Handel mit Strom zuständig. Mittlerweile forciert die namibische Regierung aber die Liberalisierung von Teilen der ESI, um einen flexibleren und kostenreflektierenden Markt zu ermöglichen. Ein Wärmemarkt ist in Namibia aufgrund der klimatischen Gegebenheiten nicht vorhanden. Im Fall von Wärmebedarf (z. B. in Krankenhäusern oder bei industriellen Anwendungen) wird diese lokal, meist mittels fossiler Energieträger (Kohle, Schweröl), produziert.

In einem ersten Schritt wurden bereits seit dem Jahr 2002 regionale Stromversorger (Regional Electricity Distributors – REDs) Schritt für Schritt in der ESI integriert. Um eine flexiblere Stromproduktion zu gewährleisten, findet zurzeit die Liberalisierung der Stromerzeugung mittels des Umbaus vom aktuellen Single-Buyer-Model (auf Abbildung 7, in blau dargestellt) zum Modified Single-Buyer Model (gesamte Abbildung 7**Error! Reference source not found.**) statt. In diesem neuen Modell wird, im Gegensatz zum alten Modell, unabhängigen Stromanbietern (Independent Power Producers – IPPs) die Möglichkeit der Stromproduktion und des Verkaufs an NamPower oder direkt an die RED bzw. Großverbraucher eingeräumt. Die Stromlieferung an Privathaushalte wird von den REDs und den Stadtwerken abgewickelt.³¹

³¹ Interview Johann Malan 2016

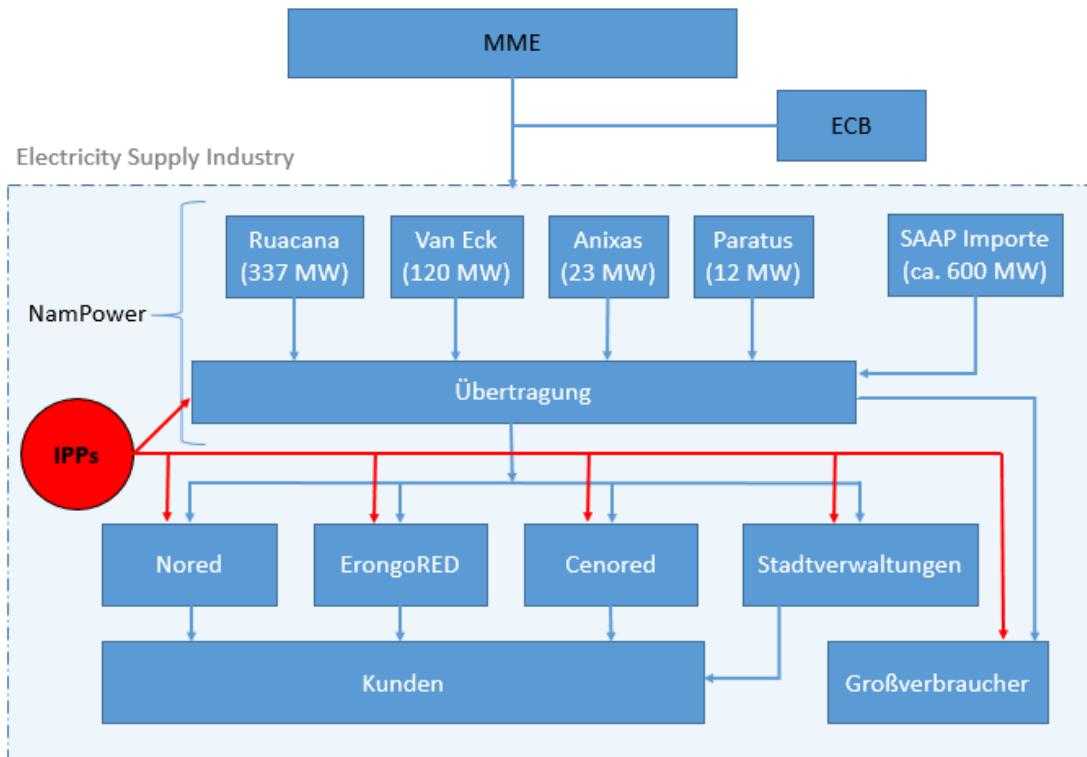


Abbildung 7: Aufbau der ESI

Quelle: eigene Darstellung

Es gibt bereits einige IPPs, die PV-Strom in das Stromnetz einspeisen. Diese Entwicklung ist auf dem Vormarsch und wird durch den Staat unterstützt. Allerdings sind die entsprechenden Gesetze dazu zurzeit in der Bearbeitung.

Die in der Vergangenheit öffentlich präsentierten Großprojekte (u. a. 800 MW Kudu Gaskraftwerk) werden inzwischen als strategische Projekte für die fernere Zukunft erachtet. Der kurz- und mittelfristige Fokus liegt auf der Stromproduktion mittels EE-Kraftwerken.³² So wurden bereits diskontinuierlich Schritt für Schritt Lizenzen für den Bau von EE-Anlagen von insgesamt 191 MW ausgegeben.³³ 70 MW davon über ein Einspeiseprogramm (Renewable Energy Feed-in Tariff - REFiT) und der Rest über öffentliche Ausschreibungsverfahren.

3.1. Marktakteure im Überblick

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 (White Paper on Energy Policy) verantwortlich ist. Das Direktorat besteht aus den Abteilungen: Elektrizität (Electricity Devision), Erneuerbare Energien (Renewable Energy Devision) und Nationaler Energiefonds (National Energy Fund).

³² Interview Susan Tise, 2016

³³ Interview Johann Malan, 2016

Die staatliche, vertikal integrierte NamPower entstand 1996 aus der „South West Africa Water and Electricity Corporation“ und ist für den Großteil der Energieerzeugung, der Stromübertragung und des Elektrizitätshandels zuständig. Dazu kommt momentan noch die Stromverteilung in einigen ländlichen Regionen sowie des südlichen Namibias. Generell betreibt NamPower seine Kraftwerke sowie das Übertragungsnetz inzwischen kostendeckend. Allerdings wurde laut NamPower das Ziel der vollständigen Kostendeckung aufgrund hoher Stromimportkosten zeitweise nicht erreicht.³⁴

Einer der wichtigsten Marktakteure in der namibischen ESI ist die unabhängigen Stromregulierungsbehörde Electricity Control Board (ECB). Sie wurde im Jahre 2000 durch den vom MME erlassenen Electricity Act 2 gegründet und ist im Besonderen für die Umstrukturierung der ESI zuständig. Durch den Electricity Act 4 im Jahre 2007 erweiterten sich die Aufgaben der Regulierungsbehörde auf den heutigen Kernarbeitsbereich.³⁵ Dieser beinhaltet die Kontrolle der gesamten ESI mit den Hauptaufgaben der Regulierung der Stromerzeugung, -übertragung, -verteilung und -belieferung. Dazu gehört auch die Regulierung des Strom Im- und Exports, die Festlegung von Tarifen und die Ausstellung jeglicher ESI-Lizenzen.

Die Regional Electricity Distributors (REDs) entstanden im Zuge der Umstrukturierung der ESI. In Namibia gibt es bisher drei etablierte lokale REDs (vgl. Karte in Abbildung 8). Zwei weitere REDs (SORED und CentralRED) sollen in den kommenden Jahren entstehen.³⁶ Der erste RED, NORED, wurde im Jahre 2002 gegründet und bedient die nördlichen Region – auf der Karte pink gefärbt. CENORED wurde kurz danach im Jahre 2003 gegründet und ist in der Region, die auf der Karte rot gefärbt ist, aktiv. ErongoRED wurde 2005 gegründet und operiert in der Erongo Region im Westen Namibias – auf der Karte orange gefärbt. Dazu kommen noch eine Vielzahl von Kommunen (Local Authorities – LAs) und Landesämtern (Regional Councils - RC), die im Prinzip die gleiche Funktion wie REDs übernehmen. Diese sollen zukünftig größtenteils in den zwei ausstehenden REDs zusammengeschlossen werden. Der Zeitpunkt für den Zusammenschluss steht noch nicht fest. Alle REDs sind als Privatunternehmen organisiert. Die Teilhaber der REDs sind größtenteils LAs, RCs und NamPower. Als lokaler Stromverteiler sticht besonders die Stadtverwaltung von Windhuk heraus, da sie mit jährlich über 752.000 MWh fast doppelt so viel Elektrizität wie der zweitgrößte RED, ErongoRED, von NamPower abnimmt.³⁷

Wie bereits im vorherigen Abschnitt 3 beschrieben, operieren bereits IPPs auf dem namibischen Strommarkt. Diese verkaufen Strom entweder an NamPower oder direkt an den ortsansässigen RED.

34 Interview Rainer Jagau, 2016

35 Vgl. Namibian Government (2007)

36 Vgl. ECB (2016)

37 Vgl. VO Consulting (2012)

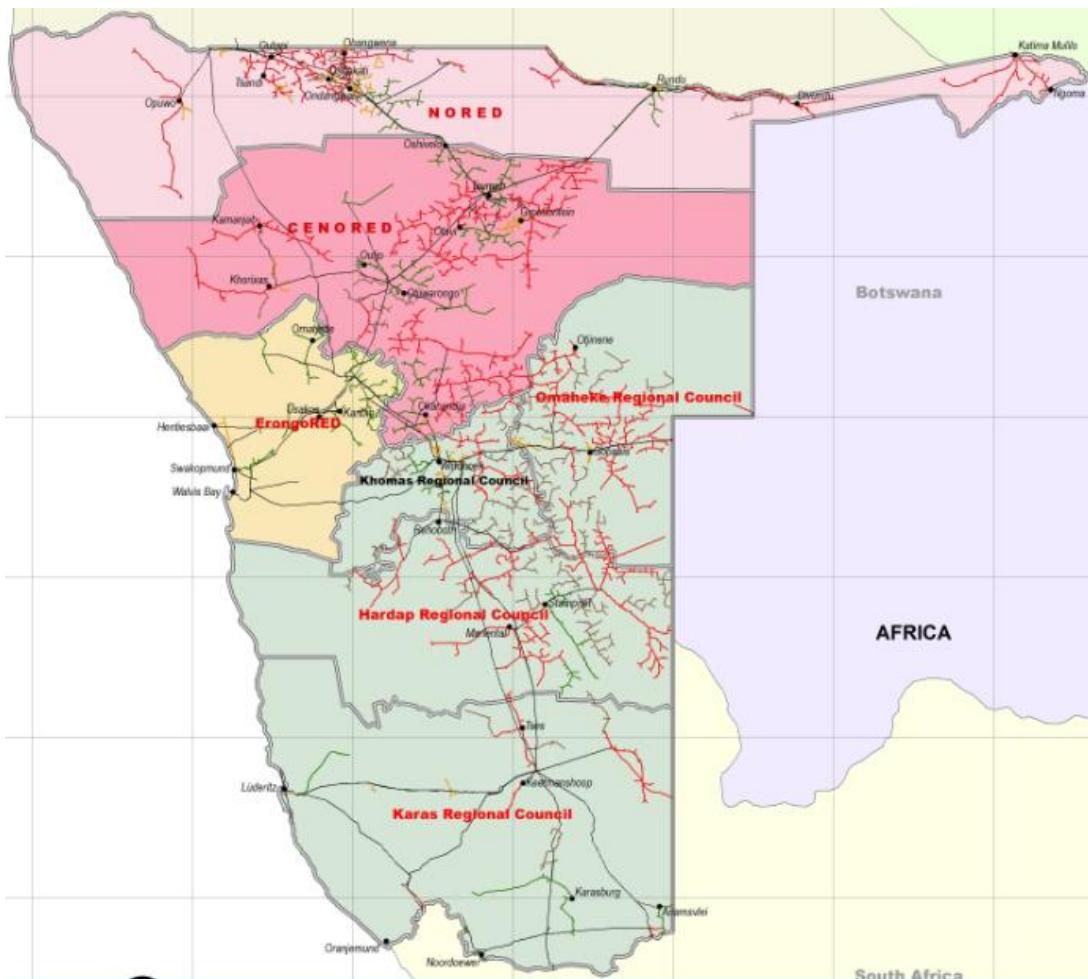


Abbildung 8: Aktuelle Einteilung der RED Zonen in Namibia

Quelle: ECB (2016)

3.2. Energiepolitische und gesetzliche Rahmenbedingungen

Die Energiepolitik Namibias basiert gegenwärtige noch auf dem White Paper on Energy Policy von 1998³⁸, das den Rahmen der Energiepolitik vorgibt. Da das White Paper aufgrund des Alters nicht die aktuelle namibische Energiesituation und die entsprechenden politischen Maßnahmen berücksichtigt, wird es gegenwärtig überarbeitet. Die Neufassung wird voraussichtlich bis spätestens Ende des Jahres 2016 veröffentlicht werden. Laut MME wird sich die Neufassung besonders gezielt mit der Teilliberalisierung der ESI und der Förderung des Ausbaus der erneuerbaren Energien auseinandersetzen. Unter anderem soll in der überarbeiteten Version auch der grundlegende regulatorische Rahmen für IPPs festgelegt werden.³⁹

38 Vgl. MME (2016a)

39 Interview Susan Tise, 2016

Im Vorgriff auf die neue Energy Policy wurden bereits erste Regelungen und Programme zur Förderung erneuerbarer Energien eingeführt. So ist es seit 2013 möglich netzgebundene EE-Anlagen im Rahmen des REFIT Programme of the Government of the Republic of Namibia zu realisieren, um dadurch eine Einspeisevergütung zu erhalten. Regularien für Net-Metering wurden im März 2015 vom ECB veröffentlicht. Dadurch ist eine finanzielle Vergütung für Strom der von EE-Anlagen < 500 kW ins öffentliche Netz eingespeist wird möglich. Jedoch praktizieren noch nicht alle regionalen Versorger Net-Metering, da sich die internen Strukturen für die Umsetzung noch im Aufbau befinden.

Seit 2004 verfolgt die namibische Regierung die Vision 2030, die dem Land Entwicklungsziele und Richtung vorgibt und vor allem auf die Industrialisierung des Landes hinarbeitet. Um die Fortschritte der Entwicklung zu erfassen und gegebenenfalls anzupassen hat die National Planning Commission (NPC) im Jahr 2012 den National Development Plan 4 (NDP) für den Zeitraum 2012/12 – 2016/17 publiziert.⁴⁰ In diesem wurde allerdings den erneuerbaren Energien wenig Beachtung geschenkt und mehr Wert auf energiesparende Technologien gelegt. Da die Elektrizität im NDP als essenzieller Schlüsselfaktor für die Industrialisierung des Landes identifiziert wurde, hat die NPC im Jahr 2013 zur Unterstützung des NDP den Energy Demand an Forecasting in Namibia Bericht veröffentlicht. Auch in diesem wird der Ausbau der erneuerbaren Energien nur zusätzlich zu den konventionellen Großkraftwerken erwähnt. Dieser Bericht legt allerdings laut Aussagen mehrerer Interviewpartner, die im Zuge der Erstellung dieses Reports befragt wurden, nicht mehr die aktuellen Stromerzeugungsausbaupläne dar.

Der National Integrated Resource Plan (NIRP) ist zurzeit in Bearbeitung und soll noch im Jahr 2016 fertiggestellt und veröffentlicht werden. Er wird den kompletten ESI in Namibia erfassen und Berechnungen des Elektrizitätsbedarfs, sowie entsprechende Kraftwerksszenarien für eine Langzeitplanung darlegen. Der NIRP wird laut ECB nach Veröffentlichung als Masterplan für den ESI dienen und den weiteren Weg und die Richtung der namibischen Energiepolitik vorgeben.⁴¹

Der letzte veröffentlichte Maßnahmenplan der namibischen Regierung ist der Harambee Prosperity Plan (HPP) von 2016, der komplementär zu den bereits genannten Plänen erstellt wurde.⁴² In diesem wird explizit die Elektrizitätsversorgung als Schwerpunkt hervorgehoben. So wird im HPP festgelegt, dass das White Paper on Energy Policy und der NIRP bis spätestens Juni 2016 in überarbeiteter Version fertiggestellt werden müssen. Daran sollen die Rechte der IPPs und die generellen EE-Ausbaumöglichkeiten gestärkt werden. Zudem soll die namibische Regierung die Teilliberalisierung des ESI bzw. die Modifizierung des Single-Buyer-Models bis Ende Dezember 2016 detailliert festlegen. Im HPP wird das große Potential der erneuerbaren Energien in Namibia (besonders Solar und Wind) hervorgehoben. Auch die dezentrale Energieversorgung wird mit den Schwerpunkten der Elektrifizierung von Schulen und Krankenhäusern und der allgemeinen ländlichen Elektrifizierung hervorgehoben. Zudem sollen auch verstärkt Maßnahmen (ohne bestimmte quantifizierbare Ziele) im Bereich

⁴⁰ Vgl. NPC (2012)

⁴¹ Interview Johann Malan, 2016

⁴² Vgl. Namibian Government (2016)

Energieeffizienz in den kommenden Jahren angegangen werden. Einer der ersten Schritte war im Jahr 2016 die kostenlose Verteilung von 1 Mio. LED Sparlampen.

Da der Anschluss ländlicher Regionen an das namibische Stromnetz aufgrund der enormen Entfernung nicht wirtschaftlich zu realisieren ist – mehr dazu im Kapitel 3.4 - wurde der für 20 Jahre ausgelegte Off-Grid Energisation Master Plan for Namibia (OGEMP) zur Elektrifizierung dieser netzfernen Regionen mittels eigenständiger Stromnetze bereits im Jahre 2007 erstellt.⁴³ Leider gibt es seitdem wenig Fortschritte in dem Ausbau dieser Mini-Grids.⁴⁴

3.3. Stromerzeugung und –verbrauch

Der staatliche Stromversorger NamPower betreibt selbst vier Kraftwerke mit einer Gesamtkapazität von 492 MW (2015). Das Wasserkraftwerk Ruacana mit 337 MW, das Kohlekraftwerk Van Eck mit 120 MW, sowie die beiden Dieselmotoren Anixas mit 23 MW und Paratus mit 12 MW installierter Leistung. Dazu betreibt NamPower eine Stromtrasse zum südafrikanischen Stromnetz, auch Interconnector genannt, mit einer Kapazität von 600 MW. Im Jahresschnitt 2015 nutzten die Kraftwerke, vor allem aufgrund der ausgebliebenen Regenfälle, nur 35% ihrer installierten Kapazität (175 MW) und generierten lediglich 36% des in Namibia benötigten Stroms.⁴⁵ Zudem speisen aktuell vier PV-Anlagen von verschiedenen IPPs mit einer Kapazität von 20,5 MW ins Netz ein.⁴⁶ Des Weiteren haben alle Minen in Namibia insgesamt 67 MW installierte Kapazitäten, die allerdings zum größten Teil für den Eigenbedarf eingesetzt werden.⁴⁷

Die netzgebundenen, landesweit installierten Kapazitäten können den aktuellen Bedarf bei weitem nicht decken. Daher ist Namibia von Stromimporten abhängig, die im Jahre 2015 rund 64% seines Strombedarfs (2.718 GWh) deckten. Der Importstrom wurde aus Südafrika (23%), Simbabwe (18%), Mosambik (13%) und Sambia (10%) bezogen.⁴⁸

43 Vgl. UNDP (2007)

44 Interview Rainer Jagau, 2016

45 Vgl. NamPower (2015)

46 Vgl. IRENA (2016a)

47 Interview Johann Malan, 2016

48 Vgl. NamPower (2015)

	2013	2014	2015
Installierte Kapazitäten in MW, inklusive Interconnector	1.087	1.087	1.092
Stromerzeugung und -importe in GWh	4.238	4.384	4.254
Stromerzeugung durch NamPower in GWh	1.331	1.498	1.536
Importierter Strom in GWh	2.907	2.886	2.718
Importierter Strom in %	68,6	65,8	63,9
An Endkunden gelieferter Strom in GWh	3.859	3.827	3.870
Übertragungsverluste in GWh	379	557	384
Übertragungsverluste in %	8,9	12,7	9,0

Tabelle 5: Kennziffern der namibischen Stromversorgung 2013 bis 2015

Quelle: NamPower (2015)

Der Stromverbrauch pro Person ist in den vergangenen Jahren stetig gestiegen. Verbrauchte im Jahr 2004 im Durchschnitt eine Person 1.500 kWh/Jahr, waren es im Jahr 2013 bereits 1.850 kWh/Jahr bei gleichzeitig steigender Bevölkerungszahl. Diese Zahlen können allerdings irreführend sein, da die Berechnungsgrundlage der gesamte nationale Stromverbrauch dividiert durch die gesamte Bevölkerungsanzahl ist. Eine reellere Zahl spiegelt der Verbrauch der an das Stromnetz angeschlossenen Haushalte wieder. So ergab eine Studie des ECB, dass im Jahr 2014 pro Haushalt fast 4.200 kWh/Jahr verbraucht wurden, was bei einer Haushaltsgröße von durchschnittlich 4,2 Personen im Haushalt auf ungefähr 1.000 kWh pro Jahr pro Person herunter gerechnet werden kann.⁴⁹

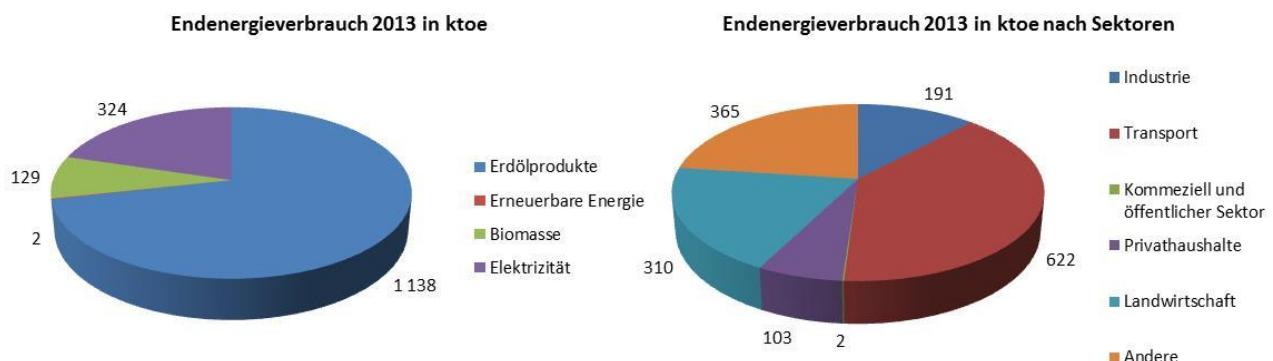


Abbildung 9: Endenergieverbrauch Namibia 2013

Quelle: International Energy Agency (2016)

49 Vgl. Detlof von Oertzen (2015)

Der zunehmende Strombedarf und das stabile Wirtschaftswachstum werden den Bedarf an Erzeugungskapazitäten weiter steigen lassen. Für das Jahr 2030 wird mit einem Anlagenkapazitätsbedarf von 1.100 MW gerechnet.⁵⁰ Der wachsende Bedarf soll kurz- und mittelfristig durch den Neubau von EE-Anlagen (hauptsächlich PV und Wind) sowie von Kleindieselanlagen gedeckt werden. Langfristig sollen Großanlagen (u. a. das Kudu Gaskraftwerk und das Baynes Wasserkraftwerk) dazukommen. Die neuen Kraftwerke sollen größtenteils durch IPPs umgesetzt werden. Die Kapazitäten der geplanten Anlagen sollen die Importabhängigkeit verringern und langfristig bis auf null reduzieren.

3.4. Stromnetz

Das namibische Stromnetz wird von NamPower betrieben. Durch die sehr dünne Besiedlung Namibias ist der Netzzugang in ländlichen Regionen sehr beschränkt, da eine wirtschaftliche Netzerweiterung aufgrund der weiten Distanzen nicht gegeben ist. Dagegen sind Verbraucher in den Ballungszentren sehr gut an das Stromnetz angeschlossen.⁵¹

Die landesweite Elektrifizierungsrate für das Jahr 2016 wird in offiziellen Regierungsdokumenten mit 34% angegeben und soll laut dem Harambee Prosperity Plan bis 2020 auf 50% steigen.⁵² Dieses Ausbauziel ist selbst laut einer Aussage des MEE als extrem ambitioniert anzusehen.⁵³ Anzumerken ist, dass die Prozentzahlen abhängig von der Informationsquelle variieren. So liegt nach einer Schätzung von NamPower die landesweite Elektrifizierungsrate bei nur ca. 25%.⁵⁴ Nach Aussage des namibischen Verbands für EE (REIAoN - Renewable Energy Industry Association of Namibia) beträgt die städtische Elektrifizierungsrate 78% und die ländliche 15%.⁵⁵ Zum Vergleich, die Elektrifizierungsrate in der SADC-Region lag bereits im Jahr 2012 in ländlichen Gebieten bei 31%, in urbanen Gebieten bei 60% und im Durchschnitt bei 42%.⁵⁶

Im Jahr 2015 hat das gesamte Übertragungsnetz eine Länge von insgesamt 11.331 km, wobei 988 km auf 400-kV-Leitungen, 953 km auf 350-kV-Leitungen und 522 km auf 330-kV-Leitungen entfallen. Die Interkonnektoren in die Nachbarländer haben eine Kapazität von 600 MW. Das gesamte Verteilnetz kommt auf eine Länge von insgesamt 22.007 km.

50 Vgl. National Planning Commission (2013)

51 Interview Rainer Jagau, 2016

52 Vgl. Namibian Government (2016)

53 Interview Susan Tise, 2016

54 Interview Reiner Jagau, 2016

55 Interview Harald Schütt, 2016

56 Vgl. REN21 (2015)

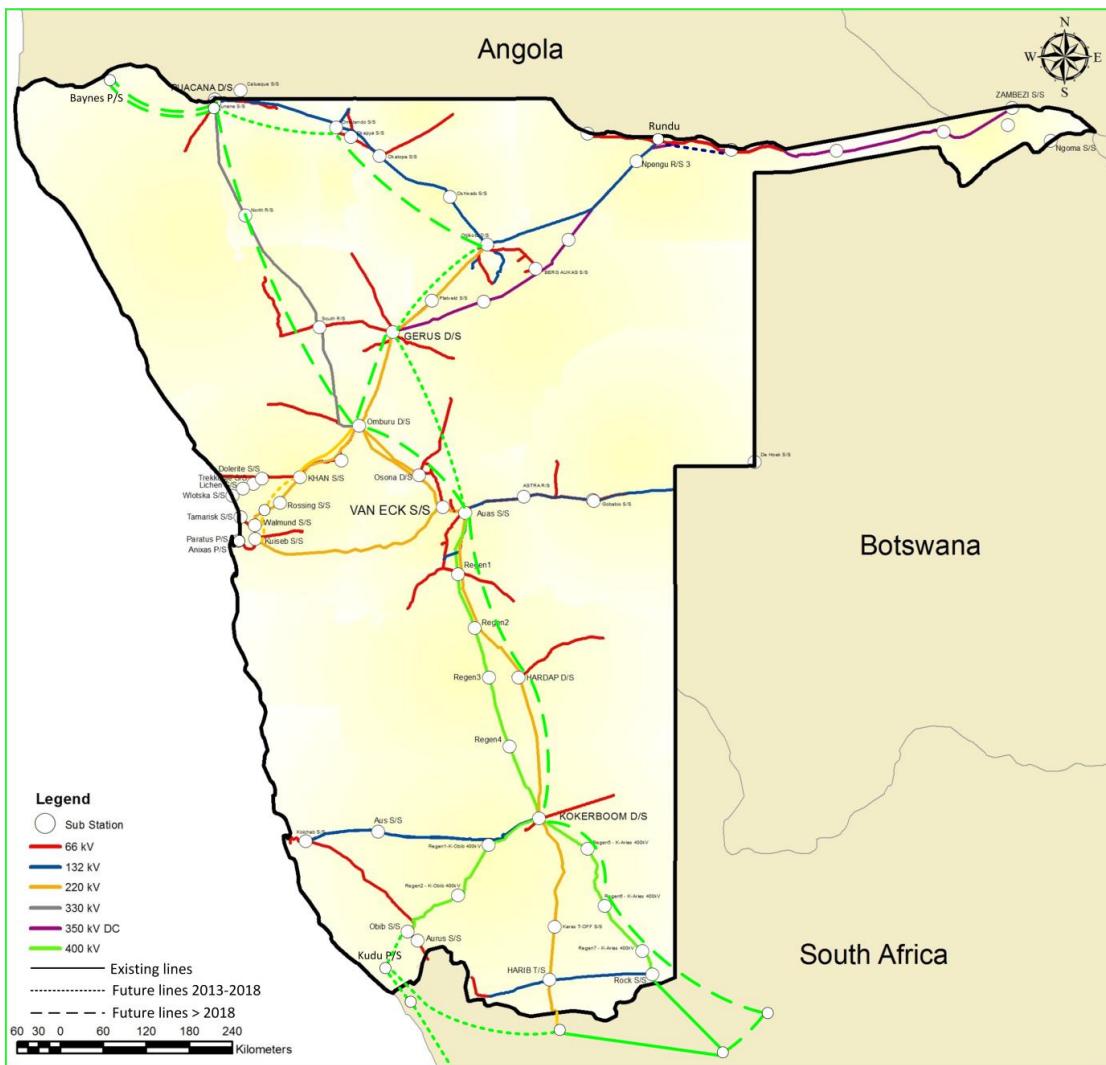


Abbildung 10: Karte Namibias mit den wichtigsten Stromtrassen

Quelle: NamPower (2016)

Eine Übersicht der wichtigsten Stromverbindungen in Namibia sind in der Abbildung 10 zu sehen. Eine stundenaktuelle Übersicht der Erzeugungs- und Netzkapazitäten findet man auf der Internetseite von NamPower: <http://www.nampower.com.na/Scada.aspx>.

Ein offizieller Netzentwicklungsplan ist nicht verfügbar. Die Erweiterung des nationalen Stromnetzes wurde in den letzten Jahren nur schleppend vorangetrieben und wird in Zukunft auch nur langsam erweitert, da die meisten Verbindungen aufgrund der großen Entfernung nur sehr unwirtschaftlich zu erschließen sind. Aus diesem Grund soll verstärkt auf die Elektrifizierung via Mini-Grids gesetzt werden.⁵⁷

57 Interview Susan Tise, 2016

3.5. Energiepreise

Im Jahr 2015 betrug der durchschnittliche Großhandelsstrompreis von NamPower ca. 0,08 EUR (1,227 NAD/kWh) und verteuerte sich damit um 12,05% gegenüber dem Jahr 2014. Von 2013 auf 2014 betrug die Preissteigerung 13,24%.⁵⁸ In den nächsten Jahren ist auch weiterhin mit einer zweistelligen Preissteigerung zu rechnen.⁵⁹ Die hohen Preise und kontinuierlichen Preissteigerungen der letzten Jahre sind auf die gestiegenen Importkosten und die schrittweise Anpassung des Strompreises an die Erzeugungskosten zurückzuführen.⁶⁰

Namibia bzw. NamPower ist mit den enorm hohen Importpreisen zu Spitzenzeiten konfrontiert. Bei extremer Spitzennachfrage in der Wintersaison müssen für den importierten Strom bis zu 1,89 EUR/kWh (30 NAD/kWh) bezahlt werden. In den normalen Zeiten der Spitzennachfrage (frühmorgens und vor allem abends zwischen 19 und 20 Uhr) sind Importpreise zwischen 0,44 und 0,50 EUR/kWh (7 und 8 NAD/kWh) keine Seltenheit.⁶¹ Diese hohen Preise werden in den Strompreis für den Endkunden eingerechnet, was den Strom zu einem vergleichsweise teuren Gut in Namibia macht.

Bei den Stromtarifen wird nach verschiedenen Kundengruppen, Verbrauchsstufen und anbieterabhängig zwischen Saison und Tageszeiten unterschieden. Zu jeder verbrauchten kWh wird eine Abgabe für den 1990 eingerichteten *National Energy Fund* in Höhe von 0,068 EUR-Ct (0,0108 NAD), sowie eine ECB-Abgabe von 0,10 EUR-Ct/kWh (0,01601 NAD/kWh) automatisch addiert. Die verschiedenen Stromlieferanten haben zudem verschiedene Tarife und Tarifstrukturen, die sich sehr unterscheiden können. So zahlt aktuell, 2016, zum Beispiel der Kleinstverbraucher (<250 kWh/Monat) bei ErongoRED nur 7,71 EUR-ct/kWh (1,2258 NAD/kWh) brutto, während die Stadt Windhuk mindestens 11,89 EUR-ct/kWh (1,89 NAD/kWh) brutto plus einer monatlichen Servicegebühr von 0,32 EUR (5,15 NAD) brutto veranschlagt. Bei einigen Stromlieferanten wird in den Geschäftstarifen auch zwischen Hoch- und Nebensaison sowie tageszeitabhängig (Time of Use) abgerechnet. Eine Übersicht aller Stromtarife in Namibia findet man auf der Internetseite von ECB (www.ecb.org.na).

Der Preis für Diesel und Benzin wird staatlich reguliert und vierteljährlich festgelegt. Die staatliche Preisgestaltung orientiert sich an den internationalen Rohöl- und Kraftstoffpreisen. Der Grundpreis des Treibstoffs wird für die Küste festgelegt und Transportaufschläge werden je nach Entfernung von der Küste vom MME bestimmt. Aus diesem Grund gibt es in den verschiedenen Regionen Namibias verschiedene Kraftstoffpreise.⁶² Der Grundpreis für einen Liter Diesel lag am 4. Juli 2016 bei 0,57 EUR und der für einen Liter Benzin bei 0,67 EUR.⁶³

58 Vgl. NamPower (2015)

59 Interview Eddi Kawesha, 2016

60 Interview Johann Malan, 2016

61 Interview Steve Galloway, 2016

62 Interview Harald Schütt, 2016

63 Vgl. GlobalPetrolPrices (2016)

4. Erneuerbare Energien in Namibia

Die „klassische“ Art der erneuerbaren Energien in Form des Großwasserkraftwerks Ruacana dominiert mit Abstand die bereitgestellten Stromerzeugungskapazitäten in Namibia im Jahr 2015 mit einem Anteil von fast 60% der landesweit installierten elektrischen Leistung (337 MW). Dagegen spielen die „modernen“ erneuerbaren Energien mit ca. 4% (ausschließlich PV-Anlagen) der Stromproduktionskapazitäten bisher nur eine geringe Rolle im namibischen Strommix.⁶⁴ Der EE-Anteil wird sich vorrausichtlich zeitnah erheblich erhöhen, da bereits vom ECB Lizenzen für EE-Projekte mit insgesamt 191 MW Kapazität vergeben worden sind. Fast alle Lizenzen beziehen sich auf den Bau von PV-Anlagen und nur zwei auf den Bau von Windparks. Allerdings sind auch Potentiale für Concentrated Solar Power (CSP) und Bioenergie vorhanden. Vom namibischen EE Verband - Renewable Energy Industry Association of Namibia (REAIoN) wird das gesamte landesweite Potential für EE-Anlagenkapazitäten auf 1 GW geschätzt - davon rund 70% Photovoltaik.⁶⁵ In den folgenden Abschnitten werden alle für Namibia relevanten EE-Technologien detaillierter beschrieben.

Das Potential der Meeresenergie (Wellenkraft und Gezeitenkräfte) der fast 1.600 km langen namibischen Küste wie auch der Geothermie wurde bisher nicht evaluiert und spielt in der Planung und öffentlichen Diskussion keine Rolle. Dies liegt auch daran, dass andere EE-Technologie ökonomischer auszuschöpfen sind.⁶⁶ Aus diesem Grund werden sie in dieser Studie nicht weiter berücksichtigt.

Die namibische Regierung ist sich des enormen Potentials der EE, allen voran der Solarenergie, bewusst und möchte den Ausbau nachhaltiger Energietechnologien in Zukunft forcieren. Im Zuge der Klimakonferenz von Paris 2015, COP21, hat sich die Regierung das Ziel eines 70%-igen EE-Anteils der gesamten Stromerzeugung bis 2030 gesetzt.⁶⁷ Um dieses Ziel zu erreichen, wurden verschiedene EE-Netzzugangsmöglichkeiten, wie z. B. ein EE-Einspeiseprogramm und Ausschreibungsverfahren etabliert. Diese werden in den folgenden Kapiteln noch detaillierter beschrieben.

Neben der Elektrizitätsgewinnung aus erneuerbaren Energien ist auch die Wärmegegewinnung mittels Solarthermie in Namibia von Bedeutung. Zurzeit werden meistens noch elektrische Durchlauferhitzer für die Warmwassergewinnung benutzt. Das Namibia Energy Institute (NEI) gab 2014 an, dass durch Haushalts-Solarthermie 30% der gesamten benötigten Elektrizität eingespart werden könnten.⁶⁸ Sinnvoll ist zudem noch die kommerzielle Anwendung der Solarthermie in Hotels, Krankenhäusern, Apartmentblocks, Kasernen und sonstigen Unterkünften mit viel Warmwasserbedarf. Aber auch in Industriebereich ergeben sich Anwendungspotentiale, wie z. B. bei der Hebung des Temperaturniveaus von Prozesswärmekörpern.

64 Vgl. IRENA (2016a)

65 Interview Harald Schütt, 2016

66 Vgl. VO Consulting (2009)

67 Vgl. REN21 (2016)

68 Vgl. ADC (2014)

4.1. Solarenergie in Namibia

Photovoltaik stellt im kleinen Anwendungsbereich von allen erneuerbaren Energien die einfachste Art der Elektrizitätsgewinnung dar. Auch in Namibia ist die Photovoltaik innerhalb der erneuerbaren Energien am weitesten verbreitet. Generell ist die Nutzung von Solarenergie in Namibia nichts Neues. Vor allem vereinzelte, netzferne Farmen und Safari-Lodges fingen schon früh an, die Sonne als Energiequelle (für Elektrizität und Warmwasser) zu nutzen. Dennoch steht die flächendeckende Solarenergienutzung noch aus.⁶⁹ Auf die CSP-Technologie wird in den folgenden Abschnitten nicht detaillierter eingegangen, da es bisher noch keine Anlagen gibt. Die einzigen Pläne für eine CSP-Anlage wurden in der aktuellen REFiT Ausschreibung aufgrund der Kosten zurückgestellt.

4.1.1. Ausgangssituation

Aufgrund des hohen Strompreises und Versorgungsengpässen interessieren sich vor allem vermehrt Industrie und Gewerbe für PV-Anlagen zur Stromproduktion für den Eigenverbrauch. Eines der ersten größeren kommerziellen Solardächer wurde bereits im September 2011 in Erongo Mountains installiert. Eine 51,2 kW PV-Dachanlage auf der Produktionshalle von Omaruru Beverages produziert seither Strom für den Eigenbedarf.⁷⁰ Seitdem wurden einige größere PV-Dachanlagen im Gewerbe- und Industriebereich installiert, wie z. B. die 1,1-MW-Anlage bei Windhoek Breweries, die 430-kW-Anlage auf der Gwashamba Mall oder die 1-MW-Anlage auf der größten Shopping Mall Namibias „Maerua Mall“.⁷¹

Die genaue Höhe der landesweit verbauten PV-Eigenverbrauchskapazitäten ist aufgrund fehlender Registrierung nicht bekannt. Gemäß einer Aussage von NamPower kann aber bereits eine Verringerung der Lastkurve um ca. 10% um die Mittagszeit aufgrund von PV-Eigenverbrauchsanlagen festgestellt werden.⁷² Daraus kann man eine installierte Kapazität von ca. 6-8 MW ableiten. In Windhuk gibt es aktuell ca. 3 MW PV-Installationen, die vorwiegend zur Eigenbedarfsdeckung genutzt werden, aber auch in der Lage sind ins Netz einspeisen zu können.⁷³

Durch den dringenden Bedarf an Stromkapazitäten wurden seit 2015 bereits vier große PV-Freiflächenanlagen fertiggestellt. Der erste netzgebundene PV-Solarpark in Namibia wurde im Mai 2015 in Betrieb genommen. Die Omburu Freiflächenanlage hat eine Kapazität von 5,16 MW und wurde von der namibisch-französischen Firma InnoSun geplant und von der deutschen Firma Cronimet Mining Power Solutions gebaut.⁷⁴ Bei diesem Projekt wurde der erste namibische Stromabnahmevertrag (Power Purchase Agreement - PPA) zwischen einem IPP und NamPower abgeschlossen.⁷⁵

⁶⁹ Interview Harald Schütt, 2016

⁷⁰ Vgl. The Namibian (2012)

⁷¹ Vgl. SWW (2016)

⁷² Interview Rainer Jagau, 2016

⁷³ Interview Eddie Kawesha, 2016

⁷⁴ Vgl. Cronimet (2015)

⁷⁵ Vgl. PV Magazine (2015)

Die erste PV-Freiflächenanlage, die Elektrizität direkt an einen RED, in diesem Fall an CenoRed, vertreibt ist der PV-Park Otjiwarongo (5 MW), der seit November 2015 in Betrieb ist. Die Planung wurde von der Schweizer Firma Hopsol AG durchgeführt, die auch den Otjozondjupa Solarpark (5 MW) – Fertigstellung Juni 2006 - in der Nähe von Grootfontein durchgeführt hat. Der dort produzierte Strom wird an NamPower verkauft.⁷⁶

Eine weitere netzgekoppelte PV-Freiflächenanlage - Solarpark Trekkopje - ging im Mai 2016 mit dem ersten Abschnitt (5 MW) ans Netz. In der zweiten Phase soll der Park bis auf 27 MW Leistung ausgebaut werden. Die italienische Firma Enertronica tritt dabei als Entwickler auf.⁷⁷

Es sind bereits weitere PV-Freiflächenanlagen in der Planung oder bereits im Bau. Die gesamtinstallierte PV-Kapazität wird zukünftig noch stark anwachsen, da der EE-Markt gerade erst an Fahrt aufgenommen hat und der Bau der meisten REFiT Projekte noch aussteht.

PV-Freiflächenanlagen sind nicht nur für die Netzeinspeisung, sondern auch für die Eigenstromproduktion von Minen sehr interessant, da netzferne Minen bisher in der Regel auf Stromgewinnung mittels teuren Dieselkraftstoffs zurückgreifen. Da Minen in der Regel kontinuierlich 24 Stunden am Tag Strom benötigen, kann der PV-Strom zur Minderung des Dieserverbrauchs optimal eingesetzt werden.⁷⁸

Mini-Grids stellen einen weiteren Anwendungsbereich für PV dar. Bisher gibt es in Namibia allerdings lediglich zwei größerer Mini-Grids, die teilweise mit Solarstrom betrieben werden. Bei den Systemen handelt es sich um PV-Diesel-Hybrid-Anlagen, die in den Gemeinden Tsumkwe und Gam installiert sind. Das System des Tsumkwe Energy Projekts hat eine PV-Leistung von 202 kW, einen Batteriespeicher von 1,9 MWh und zwei 150-kW-Dieselgeneratoren. Die Anlage in Gam hat eine PV-Leistung von 292 kW, einen Batteriespeicher von 2 MWh und einen 400-kW-Dieselgenerator. Bei beiden Anlagen belaufen sich die Stromgestehungskosten auf ca. 0,252 EUR/kWh (ca. 4 NAD/kWh), die durch den Verkaufspreis von ca. 0,107 EUR/kWh (1,7 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.⁷⁹

Im Gegensatz dazu kann PV für private Haushalte sehr attraktiv sein – sowohl in netzgebundenen als auch in netzfernen Gebieten. Dabei steht die Eigenstromversorgung mittels Batteriespeicherung im Mittelpunkt, da es bei netzgebundenen Anlagenbetreibern entweder in den meisten Regionen noch keine offizielle Einspeiseregelung gibt oder die Einspeiseregelung für den Anlagenbetreiber wirtschaftlich nicht attraktiv ist. Detaillierte Informationen zur Netzeinspeisung und zur Einspeiseregelung werden in Kapitel 4.4 erläutert. Bei netzfernen PV-Anlagen sind Batteriespeicher ohnehin ein fester Bestandteil. Bei zu erwartenden Strompreiserhöhungen wird mit einem weiteren Anstieg des Interesses für private PV-Systemen gerechnet.⁸⁰

76 Vgl. Hopsol (2016)

77 Vgl. ESI Africa (2016)

78 Vgl. PV Magazine (2015)

79 Interview Helvi Ileka, 2016

80 Interview Harald Schütt, 2016

4.1.2. Solarpotential

Namibias natürliches Potential für Solarenergie ist aufgrund der klimatischen Verhältnisse fast perfekt. Das Land verzeichnet ca. 300 Sonnentage und über 3.000 Sonnenstunden pro Jahr. Die jährliche Solareinstrahlung beträgt 1.600 bis 2.100 kWh/m². Die Einstrahlungswerte in Namibia stechen selbst im afrikanischen Vergleich deutlich hervor (vgl. Abbildung 11) und zählen zu den höchsten weltweit.⁸¹

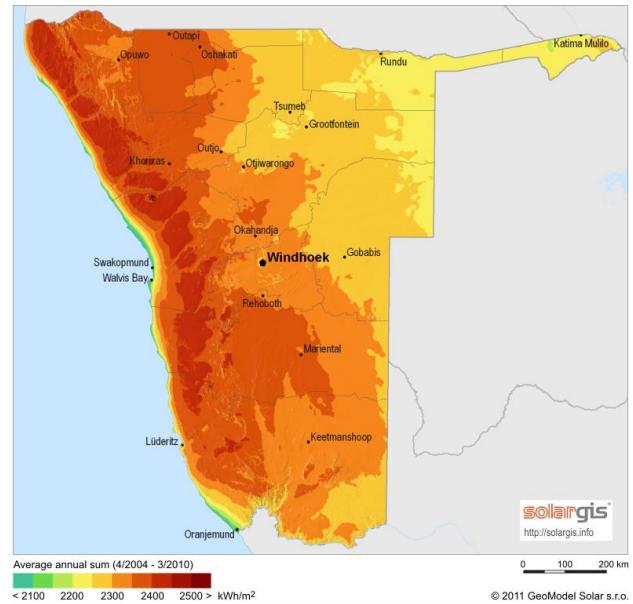
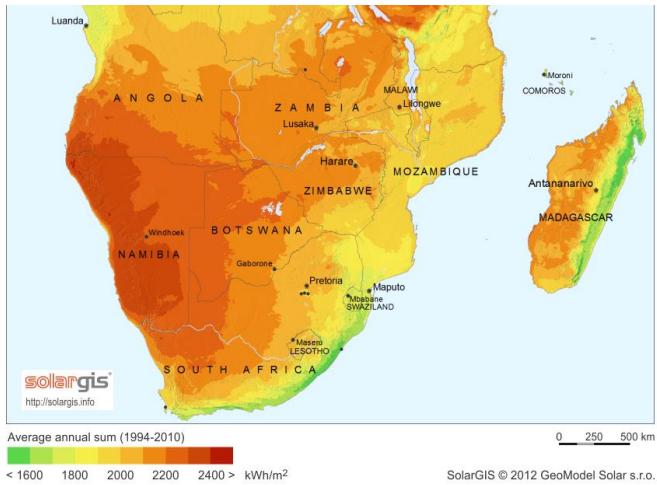


Abbildung 11: Durchschnittliche jährliche Solareinstrahlung im südlichen Afrika in kWh/m²

Quelle: SolarGis 2016

Abbildung 12: Durchschnittliche jährliche Solareinstrahlung in Namibia in kWh/m²

Quelle: SolarGis 2016

Aufgrund der hohen Einstrahlungswerte und der stabilen, sonnigen Wetterverhältnisse ist die Solareinstrahlung und damit die Stromproduktion von PV-Anlagen in Windhuk im Jahresdurchschnitt fast doppelt so hoch als in München. Dies lässt sich in Zahlen in Tabelle 6 ablesen. Die zu erwartende Solareinstrahlung pro m² auf eine horizontale bzw. eine auf das Gesamtjahr betrachtet optimal angewinkelte (67° Grad) Fläche in Windhuk wird im Vergleich zu den Werten in München dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass Windhuk, wie auf Abbildung 12 zu sehen ist, noch nicht einmal die besten Sonneneinstrahlwerte von Namibia aufweist und noch bessere Erträge in anderen Regionen des Landes zu erwirtschaften sind.

81 Vgl. GTAI (2014b)

Windhuk	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Ø
horizontal	6,85	6,37	6,10	5,51	5,12	4,68	4,84	5,77	6,58	6,67	7,13	7,41	6,09
Nördlich ausgerichtet; 67° Winkel (bester Jahresdurchschnitt)	6,26	6,17	6,34	6,33	6,62	6,29	6,34	7,04	7,17	6,70	6,57	7,36	6,60
München													
horizontal	1,12	1,94	2,94	4,10	5,09	5,29	5,29	4,65	3,20	1,90	1,15	0,86	3,13
Südlich ausgerichtet; 62° Winkel (bester Jahresdurchschnitt)	1,88	2,87	3,57	4,24	4,65	4,56	4,68	4,60	3,69	2,63	1,80	1,46	3,39

Tabelle 6: Solareinstrahlung in kWh/m² - Vergleich Windhuk und München

Quelle: Boxwell, Michael (2016)

4.1.3. Mögliche Standorte für PV-Anlagen

Aufgrund der unterschiedlichen Einstrahlungswerte in den verschiedenen Regionen (vgl. Abbildung 11 und Abbildung 12), ist der Ertrag und die Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen von Ort zu Ort unterschiedlich. Allerdings ist die Wirtschaftlichkeit einer PV-Anlage in der Regel aufgrund der relativ hohen Strompreise und der exzellenten solaren Einstrahlwerte in allen Teilen Namibias gegeben.

Bei der Planung von netzgebundenen, großen Freiflächenanlagen sollte auf die Nähe zu den großen Stromtrassen (vgl. Abbildung 16) geachtet werden, da der Bau neuer Netzausbau äußerst kostspielig ist. Des Weiteren muss natürlich auch die entsprechende Netzkapazität für den Stromabtransport vorhanden sein.⁸²

82 Interview Harald Schütt, 2016

Landwirtschaftliche Betriebe sind oftmals nicht an das nationale Stromnetz angebunden und versorgen sich meistens mittels Dieselgeneratoren selbst. Da der Einsatz von Diesel längerfristig relativ kostspielig ist und PV-Batterie-Inselsysteme preislich immer konkurrenzfähiger werden, sind auch solche Standorte sehr lukrativ. Auch der Betrieb von PV-Wasserpumpen stellt eine wirtschaftlich attraktive Alternative zu herkömmlichen Lösungen dar.

Auch in Safari-Lodges, die oftmals fernab vom Stromnetz sind, sind geräuschlose und saubere Alternativen zu einem Dieselgenerator sehr gefragt.⁸³

Die existierenden Minen haben entweder bereits eigene Stromerzeugungskapazitäten oder sind bereits an das Stromnetz angeschlossen. Allerdings sind Minenbetreiber generell an Dieseleinsparmöglichkeiten sehr interessiert. Zudem werden neue Minenprojekte oftmals in netzfernen Regionen realisiert. Die Betreiber sind offen für alternative Versorgungskonzepte zum Ersatz oder zur Ergänzung von Dieselgeneratoren.⁸⁴

Industrie und Gewerbe sind zunehmend offen für das Thema Eigenversorgung, da sich die anhaltenden Stromversorgungsengpässe negativ auf das Geschäft auswirken. Dies trifft insbesondere auf Betriebe zu, die sich keine Unterbrechung der Stromversorgung leisten können (z. B. Kühlhäuser, Schlachthöfe, Shopping Center/Supermärkte).

Die Regierung will auch verstärkt auf Solarenergie zurückgreifen, um ländliche und netzferne Regionen zu elektrifizieren. Dabei werden weiterhin sowohl Einzelsysteme, z. B. auf Schulen und Krankenhäusern, als auch verstärkt Mini-Grids aus PV-Diesel-Hybridsystemen Anwendung finden.⁸⁵

Auch in den urbanen Gebieten haben PV-Dachanlagen für private Haushalte aufgrund der schnell steigenden Elektrizitätspreise und des Faktors der Versorgungssicherheit Potential.

83 Interview Haralt Schütt, 2016

84 Interview Haralt Schütt, 2016

85 Interview Susan Tise, 2016

4.2. Windkraft in Namibia

Windkraft stellt eine gute Ergänzung zum PV-Strom dar, da Windkraft in der Regel eine andere Produktionskurve als PV aufweist. So könnte die Windenergie in Namibia annähernd die Grundlastkurve abfahren, da besonders in den Hauptstrombedarfszeiten, morgens und abends, regelmäßig an der Küste Wind aufkommt.⁸⁶ Bisher existiert in Namibia allerdings keine kommerziell betriebene Windkraftanlage. Allein in Walvis Bay steht seit dem Jahr 2005 eine kleine 220-kW-Versuchswindenergieanlage, die den produzierten Strom direkt in das Stromnetz von ErongoRED einspeist.⁸⁷

4.2.1. Ausgangssituation

Bereits im Jahre 2007 wurde eine Lizenz für ein 44-MW-Windprojekt ausgegeben. Diese ist für einen Windpark in der Nähe der Stadt Lüderitz bestimmt. Bisher wurde die Lizenz allerdings nicht genutzt.⁸⁸ Zwei weitere Windprojekte sind gerade in der Umsetzung. Es handelt sich dabei zum einen um eine 5-MW-Lizenz für ein Windkraftprojekt – das einzige Windprojekt des REFiT Programms. Die Einspeisevergütung für diesen Windpark liegt bei den festgeschriebenen 0,068 EUR/kWh (1,08 NAD/kWh). Das zweite aktuelle Windprojekt in Namibia wird von der französisch-namibischen Firma InnoVent umgesetzt. Dabei handelt es sich um einen 10-MW-Windpark ebenfalls in der Nähe von Lüderitz.

4.2.2. Windpotential

In Namibia herrschen in manchen Regionen sehr gute klimatische Voraussetzungen für die Nutzung der Windkraft (vgl. mit Abbildung 13). Besonders der Küstenstreifen Namibias weist sehr hohe Windgeschwindigkeiten auf. Speziell im Gebiet an der Grenze zu Angola, so wie an der Südküste in der Region um Lüderitz (rote Pfeile) herrschen sehr hohe Windgeschwindigkeiten, die ideale Bedingungen für den Bau von Windkraftanlagen darstellen. So liegen die durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten in einer Höhe von 200 m bei bis zu 10 m/s.

⁸⁶ Interview Steve Galloway, 2016

⁸⁷ Vgl. ErongoRED (2015)

⁸⁸ Interview Johann Malan, 2016

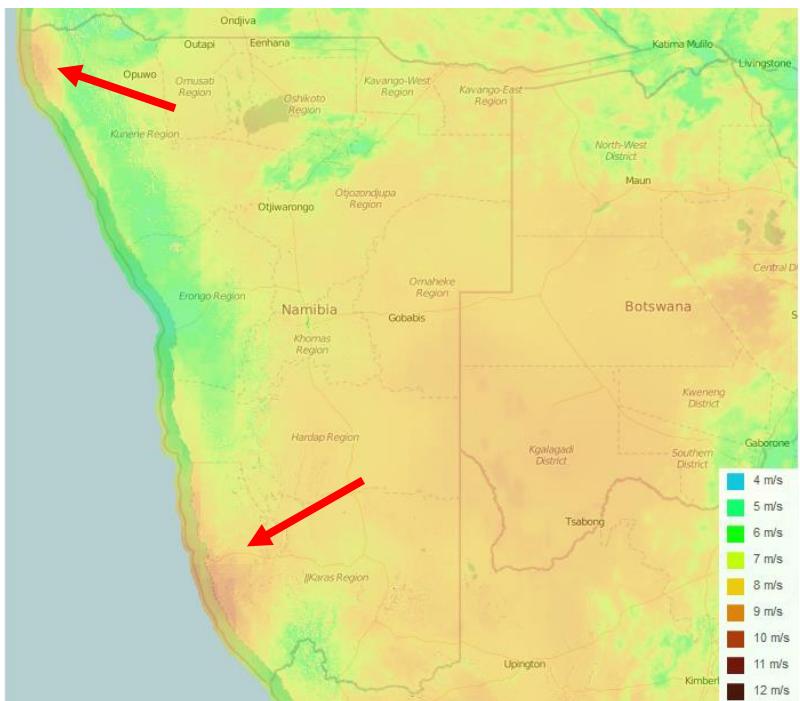


Abbildung 13: Durchschnittliche Windgeschwindigkeiten in Namibia (200 m Höhe)

Quelle: IRENA Global Wind Atlas (2016)

4.2.3. Mögliche Standorte für Windkraftanlagen

Wie bereits zuvor erwähnt, sind die geeigneten Windturbinenstandorte sehr von der Region abhängig (vgl. Abbildung 13). Ein weiterer wichtiger Aspekt für eine wirtschaftliche Platzierung ist die Nähe zu einem entsprechend leistungsfähigen Stromeinspeisepunkt oder zu einem größeren Abnehmer (z. B. einer Mine). Das bedeutet, dass entlang der Hochspannungsleitungen (vgl. mit Abbildung 16) und in den windstarken Regionen die besten Voraussetzungen gegeben sind. Dementsprechend kommt vor allem die Region um die Stadt Lüderitz in Betracht, wo auch bereits Projekte in der Ausführung sind. Kleinwindanlagen sind laut REAION auch eine interessante Möglichkeit der Eigenstromproduktion für private wie auch industrielle Stromverbraucher.⁸⁹ Allerdings gibt es bisher zum Thema Kleinwindanlagen in Namibia keine offiziellen Datenerhebungen.

89 Interview Harald Schütt, 2016

4.3. Bioenergie in Namibia

Zur Elektrizitätsproduktion wird Biomasse bisher kommerziell einzig in einer kleinen Biogasanlage (250 kW elektrisch) angewendet. Als Festbrennstoff einzig in der deutschen Zementfabrik Orongo Cement. Dort nutzt man im größeren Umfang Biomasse (Busch-Hackschnitzel) für den eigenen Wärmebedarf. Allerdings traten dort relativ bald nach der Projekteinführung Probleme mit der Erntetechnik auf, weshalb das Zementwerk inzwischen auf manuelle Arbeitskraft beim Buschernten zurückgreift. Dadurch sind die anfallenden Brennstoffkosten deutlich höher als vor Projektbeginn kalkuliert.⁹⁰ Die Biomassenutzung könnte sich allerdings in den nächsten Jahren, aufgrund des technischen Fortschritts bei der Erntetechnik steigern, da in einigen Regionen (vgl. Abbildung 14 und Abbildung 15) große Biomasseresourcen (Abholzung von Buschpflanzen) vorhanden sind.⁹¹

4.3.1. Ausgangssituation

Namibia leidet unter einer starken Verbuschung von Farmland. Betroffen sind derzeit 26 bis 30 Mio. Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche in 8 von 13 Regionen. Das entspricht etwa 30% der Fläche Namibias. Verbuschung schränkt Biodiversität und Grundwasserbildung stark ein und vermindert die Tragfähigkeit von Weideland um bis zu zwei Dritteln, was wirtschaftliche Verluste von jährlich über 100 Mio. Euro aufgrund verringelter Produktion nach sich zieht. Durch das Abernten des Busches begegnet man diesem Problem und hat gleichzeitig Biomasse zur Verfügung. Bisher wird diese Ressource energetisch kaum genutzt. Ausnahme bildet die Produktion von Holzkohle und Orongo Cement.⁹² Dies soll sich in Zukunft allerdings ändern soll. Die Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) ist an einem Projekt dazu beteiligt.⁹³

Biogasgewinnung aus extra dafür angebauten Energiepflanzen kommt in Namibia aufgrund der Teller-Tank Diskussion sowie aufgrund der Wasserknappheit nicht in Frage. Allerdings würde sich die Biogasproduktion aus den Reststoffen der Landwirtschaft, der Lebensmittel – und Getränkeindustrie sowie aus kommunalen Abfällen anbieten. Die einzige der AHK bekannte Biogasanlage (250 kW elektrisch) in Namibia wird derzeit im Klärwerk der Stadt Windhuk betrieben.⁹⁴

4.3.2. Bioenergiopotential

Die internationale Erneuerbare Energien Agentur IRENA stufte im Jahr 2013 das Biomassepotential in Namibia als „knapp“ ein, was sich allerdings nicht mit den Einschätzungen von anderen Seiten, wie z. B. der GIZ und anderen interviewten Akteuren deckt.⁹⁵ So geht die GIZ von einer Ressource von 200 Mio. Tonnen aus.⁹⁶ Das große Problem liegt allerdings in der Logistik (hohe Transportkosten im Vergleich zum Materialwert sowie

⁹⁰ Interview Steve Galloway, 2016

⁹¹ Interview Steve Galloway, 2016

⁹² Interview Steve Galloway, 2016

⁹³ Vgl. GIZ (2016e)

⁹⁴ Vgl. UNFCCC (2012)

⁹⁵ Vgl. IRENA (2013)

⁹⁶ Vgl. GIZ (2016e)

Planung und Durchführung des Einsammelns von verschiedenen Farmen bzw. verschiedenen Besitzern) und der Erntetechnik (Technik muss sehr robust sein). So sind in den letzten 20 Jahren schon viele Projekte aus diesen zwei Gründen gescheitert. Nach einer Einschätzung der RMB Bank müsste der Einspeisetarif vom aktuellen REFiT Programm in Höhe von 0,081 EUR/kWh (1,28 NAD/kWh) verdoppelt werden, um einen wirtschaftlichen Betrieb von Biomasseanlagen zu ermöglichen.⁹⁷

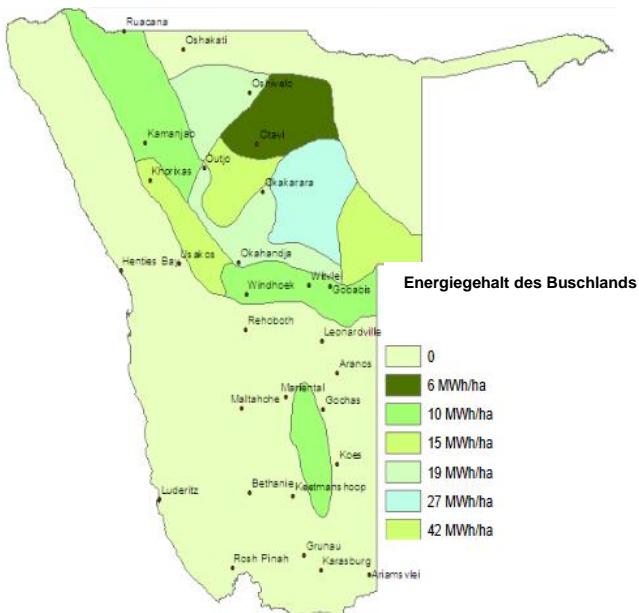


Abbildung 14: Energiegehalt des Buschlands in Namibia (MWh/ha)

Quelle: IRENA (2015)

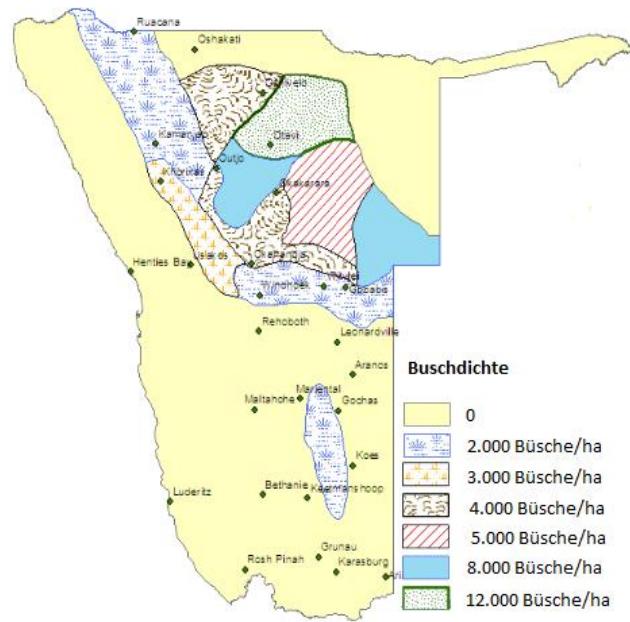


Abbildung 15: Buschdichte in Namibia (Büsche/ha)

Quelle: IRENA (2015)

Das Potential von Biogasanlagen in Namibia hält sich aufgrund der geringen Bevölkerungszahl und der überschaubaren Industrie in Grenzen. Das Potential von Deponegas ist aus den gleichen Gründen eher uninteressant. Für einige wenige landwirtschaftliche und lebensmittelverarbeitende Betriebe sind Biogasanlagen für die Eigenstromversorgung aus der Verwertung von Reststoffen aber interessant.

97 Interview Steve Galloway, 2016

4.3.3. Mögliche Standorte für Bioenergieanlagen

Eine wirtschaftliche Biomassenutzung setzt in den allermeisten Fällen die Nähe der Biomasse zum Verbrauchsort voraus. Aus diesem Grund sind vor Allem die Regionen, die auf Abbildung 14 und Abbildung 15 gekennzeichnet sind, für die energetische Nutzung von fester Biomasse (Busch-Hackschnitzel) interessant. Für die Nutzung von Deponiegas sind nur die Ballungsgebiete von Relevanz. Für die Nutzung von Biogas sind die Ballungsgebiete (Lebensmittelverarbeitung) und die Gebiete mit Nutzung der intensiven Landwirtschaft (z. B. „Mais-Dreieck“ Tsumeb - Grootfontein – Otavi oder die Gemeinde Mariental) relevant.⁹⁸

4.4. Netzanschlussmöglichkeiten, Lizenierung und technische Standards

Regelungen und technische Standards für den Netzanschluss von EE-Anlagen in Namibia werden vom ECB erlassen. Die Einhaltung der Regularien wird ebenfalls vom ECB kontrolliert. Auch vergibt das ECB in Absprache mit MME die notwendigen Lizenzen für den Betrieb von EE-Anlagen.⁹⁹ Nach dem gegenwärtigen Stand (Juni 2016) bestehen die folgenden Möglichkeiten eine EE-Anlage in Namibia zu betreiben und gegebenenfalls an das öffentliche Netz anzuschließen.

98 Interview Harrald Schütt, 2016

99 Vgl. Government of Namibia (2007)

Anlagentyp	Kommentar
EE-Anlagen >5 MW im Rahmen von öffentlichen Ausschreibungen	Netzanschluss über das Ausschreibungsverfahren des MME. Im seit 2014 praktizierten Ausschreibungsverfahren erfolgreiche Projekte erhalten Netzzugang und schließen einen Stromabnahmevertrag mit NamPower oder einem örtlichen REDs.
REFiT – Einspeisevergütung für EE-Anlagen 1-5 MW	Im Rahmen des REFiT Programme of the Government of the Republic of Namibia besteht seit 2013 die Möglichkeit, für netzgebundene EE-Anlagen eine Einspeisevergütung zu erhalten. Anlagenbetreiber müssen sich vor Projektbeginn bei ECB um eine Stromerzeugungslizenz im Rahmen des REFiT-Programms bewerben. Bei Lizenzerteilung erhalten die Betreiber Netzzugang und schließen ein PPA mit NamPower.
Net-Metering für EE-Anlagen bis 500 kW	Der geänderte Electricity Act sieht vor, dass EE-Anlagen bis 500 kW Net-Metering in Anspruch nehmen können. Die entsprechenden Net-Metering Regeln wurden im März 2015 durch ECB erstellt. Wichtig ist, dass der Betreiber der Anlage über das Kalenderjahr hinweg ein Nettostromverbraucher bleibt – also selbst mehr Strom verbraucht, als er ins Netz einspeist. Die Vergütung für den eingespeisten Strom in kWh darf die vermiedenen Strombeschaffungskosten des lokalen Versorgers nicht übersteigen. Die Net-Metering-Tarife der lokalen Versorger orientieren sich daher am Großhandelspreis von NamPower. In Absprache mit dem lokalen Versorger können auch EE-Anlagen >500 kW Net-Metering in Anspruch nehmen (z. B. 1,1-MW-PV-Anlage von Namibian Breweries in Windhoek).
EE-Anlagen zur Eigenversorgung	Generell steht es jedem frei eine EE-Anlage auf seinem Grundstück zu realisieren. Selbstversorgungsanlagen <500 kW können ohne Stromerzeugerlizenz betrieben werden. Bei Anlagen >500 kW wird eine Lizenz benötigt. Anlagen zur Eigenversorgung können auch Net-Metering in Anspruch nehmen, wenn der lokale / regionale Versorger dies genehmigt.
Kommerzielle EE-Anlagen für Stromverkauf an Dritte	Im Rahmen des „Modified Single Buyer Models“ ist es nun möglich Strom an andere Kunden als NamPower zu liefern (z. B. REDs oder private Abnehmer). Für eine solche kommerzielle Transaktion zwischen zwei Parteien muss beim ECB eine Stromerzeugungs- sowie Versorgerlizenz beantragt werden.
Mini-Grids	Mini-Grids werden vom MME als Alternative für die ländliche Elektrifizierung erachtet. Der Bau, Betrieb und der Verkauf von Strom an Endkunden ist nach Absprache mit den verantwortlichen RED und nach der Lizensierung durch ECB möglich. Es wird aber angeregt, den Verkauf an Endkunden über den entsprechenden RED abzuwickeln.

Tabelle 7: Netzzugangsmöglichkeiten für EE-Anlagen in Namibia

Quelle: Interview Johann Malan 2016

Zu den offiziellen Netzzugangsregelungen von EE-Anlagen ist anzumerken, dass sich diese teilweise noch in der Enderstellung befinden. Wie z. B. die IPP Policy und die finale Net-Metering Policy, die beide im White Paper of Energy Policy und im INRP integriert sind. Diese sollen bis spätestens Ende 2016 abgeschlossen sein. Daher können sich noch Detailänderungen ergeben.¹⁰⁰

Die Erteilung der notwendigen Lizenzen für den Betrieb von EE-Anlagen erfolgt durch das ECB, das eine positive Haltung gegenüber den erneuerbaren Energien hat. Stromerzeugungslizenzen für EE-Eigenversorgungsanlagen, aber auch für kommerzielle Anlagen mit Verkauf an Dritte, werden generell ohne Probleme erteilt. 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.¹⁰¹ Aktuelle Informationen zum Stand der EE-Regelungen und zur Lizenzerteilung finden man auf der Webseite des ECB (www.ecb.org.na).

Die Durchleitung von Elektrizität - sogenanntes Wheeling - durch das öffentliche Netz ist generell möglich, um, falls notwendig, den Strom kommerzieller EE-Anlagen an Dritte zu liefern. Jedoch bestehen noch keine generellen Regelungen und Netznutzungsgebühren, so dass die Durchleitung und die damit verbundenen Kosten abhängig von individuellen Verhandlungen mit NamPower sind.¹⁰²

Die technischen Regeln und Standards für den Netzanschluss von Stromerzeugungsanlagen sind in den namibischen Grid Codes festgelegt. Detaillierte Informationen zu den aktuellen Grid Codes findet man auf der Webseite des ECB (www.ecb.org.na). Insbesondere ist der Namibian Electricity Safety Code zu beachten.¹⁰³

4.5. Finanzierungs- und Förderinstrumente

Die öffentliche Förderung der EE erfolgt in Namibia im Wesentlichen über die Mechanismen der Ausschreibungen (Competitive Bidding), des REFiT Programms und des Net-Metering.

EE-Großanlagen (> 5 MW) sollen im Rahmen von wettbewerbsbasierten Ausschreibungsverfahren von privaten Investoren (IPPs) realisiert werden. Dabei sind feste Einspeisevergütungen für die Großprojekte nicht vorgesehen. Erfolgreiche private Bieter werden einen Stromabnahmevertrag (PPA) über einen individuell ausgehandelten Einspeisetarif mit NamPower abschließen, der einen kostendeckenden Betrieb der Anlagen mit angemessenem Profit ermöglicht. Die Laufzeit des PPAs ist Verhandlungssache aber in der Regel wird dieses mit einer Laufzeit von 20 Jahren abgeschlossen.¹⁰⁴

¹⁰⁰ Interview Susan Tise, 2016

¹⁰¹ Interview Johann Malan, 2016

¹⁰² Interview Reiner Jagau, 2016

¹⁰³ Vgl. ECB (2016)

¹⁰⁴ Interview Johann Malan, 2016

Die Verfahren für die Durchführung der Ausschreibungen sind jedoch noch nicht vollkommen formalisiert und tendenziell intransparent. Die ersten Ausschreibungen aus den Jahren 2013/14 für drei 10-MW-PV-Parks - welche mitten im Verlauf der Ausschreibungen auf einen 30-MW-Solarpark geändert wurden – die Ende 2015 in einem Gerichtsverfahren wegen Verletzung der Ausschreibungsregularien endeten, sind ein Beleg für die noch unklaren Prozesse im Ausschreibungsverfahren.¹⁰⁵

Das „REFiT Programme of the Government of the Republic of Namibia, welches seit 2013 EE-Anlagen von 1-5 MW offensteht, garantiert Anlagenbetreibern den Netzzugang und einen für 20 Jahre garantierten Einspeisetarif, inklusive jährlichem Inflationsausgleich.

Technologie	PV	Wind	Biomasse	CSP
Tarif (NAD/kWh)	1,37	1,08	1,28	1,90
Tarif (EUR/kWh)	0,086	0,068	0,081	0,119

Tabelle 8: Einspeisevergütung REFiT Programm

Quelle: Interview Johann Malan, 2016

Im Gegensatz zum deutschen Einspeisetarif limitiert die namibische Regierung allerdings die Lizenzvergabe und kontrolliert damit die Anzahl von REFiT-Projekten. In der ersten Runde des REFiT-Programms wurden 27 Projekte zur Lizensierung eingereicht, von denen 14 nach dem Prinzip „First-come, first-serve“ ausgewählt wurden. Jedes Projekt hat dabei eine Projektgröße von 5 MW, was im gesamten den Umfang der ersten REFiT Runde auf 70 MW begrenzt. Im Falle der Nichtrealisierung eines bereits ausgewählten Bewerbers, rückt automatisch der nächste Bewerber auf der Liste nach. Vor Ende des Jahres 2017 sollen keine weiteren REFiT Lizzenzen mehr vergeben werden. Die namibische Regierung wird erst die Ergebnisse einer Netzstabilitätsstudie abwarten, um darauf basierend über die weiteren Kapazitäten im Rahmen des REFiT-Programms zu entscheiden.¹⁰⁶

¹⁰⁵ Vgl. Bloomberg (2016)

¹⁰⁶ Interview Johann Malan, 2016

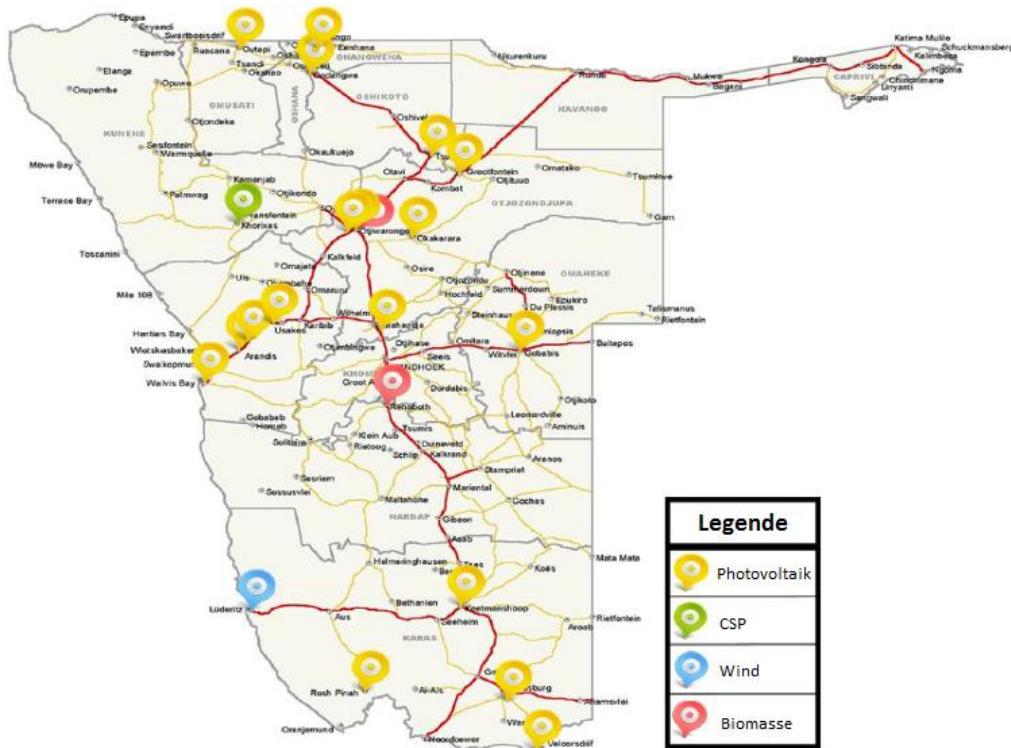


Abbildung 16: Verteilung der 27 REFIT Bewerber und wichtigste Stromleitungen in Namibia

Quelle: ECB (2014) – Karte auf Anfrage bei ECB erhältlich

Eine finanzielle Vergütung für Strom der von EE-Anlagen < 500 kW ins öffentliche Netz eingespeist wird, ist über ein Net-Metering-Verfahren möglich. Das Net-Metering steht generell allen EE-Technologien offen. Allerdings wird in der Praxis hauptsächlich PV installiert. Die Regularien für das Net-Metering wurden im März 2015 vom ECB veröffentlicht. Jedoch ermöglichen noch nicht alle regionalen Versorger Net-Metering, da die internen Strukturen für die Umsetzung sich noch im Aufbau befinden. ErongoRED und die Stadtwerke Windhuk praktizieren aber bereits die vergütete Stromeinspeisung ins Netz. Die Höhe der Vergütung wird von den Versorgern in Absprache mit dem ECB bestimmt. Die Vergütung für den eingespeisten Strom in kWh darf die verhinderten Strombeschaffungskosten des lokalen Versorgers nicht übersteigen. Die Net-Metering Tarife der lokalen Versorger orientieren sich daher am Großhandelspreis von NamPower (siehe Kap. 3.5). Die Vergütung wird nicht ausgezahlt, sondern mit der Stromrechnung verrechnet. Aus diesem Grund müssen Kunden, die das Net-Metering in Anspruch nehmen, über das Jahr gesehen Nettostromverbraucher bleiben.¹⁰⁷

Das MME stellt seit 2011 im Rahmen des Solar Revolving Fund zinsgünstige Kredite für die Förderung von Solarthermie und PV in ländlichen und Off-Grid-Regionen zur Verfügung. Im Fokus der Förderung stehen PV-betriebene Wasserpumpen sowie Haushalts PV- oder Solarthermie-Systeme. Die Mittel aus dem Solar Revolving Fund können nur von namibischen Staatsbürgern in Anspruch genommen werden. Auch müssen die

¹⁰⁷ Interview Johann Malan, 2016

Komponenten und die Installationsleistungen von registrierten, lokalen Firmen bezogen werden. Die maximale Kredithöhe beträgt rund 3.100 EUR (50.000 NAD). Die Laufzeit der Kredite ist auf 60 Monate beschränkt, bei einem festen Zinssatz von 5%.¹⁰⁸ Weitere Informationen über den Solar Revolving Fund findet man auf der Internetseite vom MME: www.mme.gov.na/energy/srf/.

Größere Firmen und Industriebetriebe verfügen generell über die Finanzmittel bzw. den Zugang zum Kapitalmarkt, um EE-Anlagen zu finanzieren. Der Bankensektor in Namibia ist gut entwickelt und der Zugang zu Kreditfinanzierungen ist möglich. Allerdings verfügen die Geschäftsbanken im Land noch über keine spezifischen Finanz- und Kreditprodukte für EE. So beträgt die maximale Laufzeit von Standardkreditformen zum Beispiel nur 60 Monate. Projektbezogen behelfen sich die Banken mit Objekt- und Infrastrukturfinanzierungsinstrumenten (Asset Financing), um eine Finanzierung zu ermöglichen. Die Zinsen für solche Finanzierungsformen liegen im Schnitt bei dem Basiszinssatz +1%.¹⁰⁹ Der Basiszinssatz lag im Juni 2016 bei 10,75%.¹¹⁰

Aufgrund der positiven Länderkategorie beim deutschen Exportkreditversicherer Euler Hermes und dem relativ gut entwickelten lokalen Bankensektor ist es deutschen Firmen generell möglich, die Instrumente der deutschen Exportfinanzierung, wie z. B. abgesicherte Besteller- oder Lieferantenkredite, für Geschäfte in Namibia zu nutzen. Mehr Informationen dazu findet man auf der Webseite von Euler Hermes www.eulerhermes.de.

¹⁰⁸ Vgl. MME (2016b)

¹⁰⁹ Interview Steve Galloway, 2016

¹¹⁰ Vgl. Bank of Namibia (2016)

5. Marktchancen und –risiken

Der Markt für die erneuerbaren Energien in Namibia befindet sich in der Entstehungsphase. Auch wenn das technische Potential von REAION mit 1 GW an EE-Kapazitäten - davon rund 70% Photovoltaik - hoch eingeschätzt wird¹¹¹, wird, nach der Einschätzung der AHK für das südliche Afrika, der EE-Markt aufgrund der lokalen Gegebenheiten bzw. der geringen Größe des Binnenmarktes mittelfristig nur eine überschaubare Größe im Vergleich zum Nachbarland Südafrika erreichen. Die Chancen für erfolgreiche EE-Projekte sind aufgrund der natürlichen Potentiale und Probleme Namibias (Solare Einstrahlung, Notwendigkeit der Entbuschung, Müllproblematik, fehlende Erzeugungskapazitäten), der steigenden Stromnachfrage und des hohen Strompreises aber durchaus vorhanden.

5.1. Marktstruktur

Aufgrund der gesetzlichen Regelungen im Stromsektor, den geplanten Anpassungen der Gesetze im Hinblick auf den Ausbau der erneuerbaren Energien sowie der ökonomischen Rahmenbedingungen ergeben sich aus Sicht der AHK für das südliche Afrika kurz- und mittelfristig folgende Kundensegmente für EE-Anlagen in Namibia:

	Marktsegment	Kundengruppen
1	EE-Anlagen zum Eigenversorgung (netzgebunden, ungebunden)	Gewerbliche Betriebe, Industrie, Privathaushalte mit gehobenem Einkommen, landwirtschaftliche Betriebe, inklusive Wasserpumpen; Tourismussektor, Bergbau. Net-Metering möglich, aber nicht verpflichtend. Systemgröße ab ca. 100 kW, jedoch abhängig vom Kunden. Lizensierung ab 500 kW notwendig.
2	Kommerzielle EE-Anlagen für Stromverkauf an Dritte	REDs, Industriebetriebe, Bergbau. Aufgrund des Modified Single Buyer Models ist ein Verkauf an andere Abnehmer als NamPower möglich. Abhängig von Projekt- und Kundenstandort ist eine Stromdurchleitung (Wheeling) notwendig.
3	EE-Anlagen > 1 MW bis < 5 MW (netzgebunden)	NamPower Realisierung über das REFiT Programm (aktuelle Runde bereits geschlossen; neue Runde evtl. ab Ende des Jahres 2017)
4	EE-Großanlagen > 5 MW (netzgebunden)	Nationale Regierung bzw. NamPower Realisierung im Rahmen von wettbewerbsorientierten, öffentlichen Ausschreibungen (Competitive Bidding)
5	EE -Mini-Grids zur ländlichen Elektrifizierung	REDs, Gemeinden / Kommunen, ländliche Wirtschaftsbetriebe und Bergbau
6	Elektrifizierung öffentlicher Einrichtungen	Im Off-Grid Energisation Master Plan for Namibia (2007) vorgesehene Elektrifizierung der öffentlichen Verwaltung im ländlichen Raum mittels PV-Anlagen und PV-Diesel Hybrid-Systemen

Tabelle 9: Marktsegmente für EE-Anlagen in Namibia

Quelle: AHK für das südliche Afrika (2016)

¹¹¹ Interview Harald Schütt, 2016

Eine Einschätzung der Marktgröße und der Interessenslage potentieller Kunden innerhalb der einzelnen Segmente ist bei den eingeschränkten Marktdaten schwer vorzunehmen. Aufgrund der vorhandenen Informationen lassen sich zu den Marktsegmenten folgende Aussagen treffen:

1. EE-Anlagen zur Eigenversorgung (netzgebunden, ungebunden)

EE-Anlagen, maßgeblich PV, für private Haushalte werden aus einer internationalen Perspektive keine marktrelevante Rolle spielen. Dies liegt vor allem am Marktvolumen bzw. an der geringen Anzahl von Haushalten, die eine PV-Anlage finanzieren könnten.

Der Markt für gewerbliche EE-Anlagen zur Eigenstromversorgung hingegen wächst und wird mittelfristig zum treibenden Marksegment. Die ersten Industrie- und Gewerbebetriebe haben bereits EE-Anlagen zum Eigenverbrauch installiert. Zum Beispiel hat Namibian Breweries eine 1,1-MW-PV-Anlage auf seiner Brauerei in Windhoek errichtet. Die Handelskette Woermann hat bereits erste Supermärkte in Windhoek mit 250-kW-PV-Systemen ausgerüstet und möchte mittelfristig alle Geschäfte im Land mit Eigenverbrauchsanlagen ausstatten.¹¹²

Der Strom aus EE-Anlagen kann bereits preislich mit den Tarifen der Versorger konkurrieren, wodurch der wirtschaftliche Betrieb von Eigenversorgungsanlage gewährleistet ist.

Neben Industriebetrieben und gewerblichen Einrichtungen sind die Landwirtschaft, der Tourismus sowie der Bergbausektor weitere Kundengruppen für die EE-Eigenversorgung. Rund 4.000 kommerzielle Landwirtschaftsbetriebe, vorwiegend für Schafe, Rinder und Milchvieh, existieren im Land. Für diese ist im Bereich der Grundwasserförderung der Betrieb von solaren Wasserpumpen eine ökonomische Alternative. PV und Biogas (bei Milchbetrieben) bieten sich aber generell an, die meist entlegenen Betriebe mit Energie zu versorgen. Erste EE-Systeme sind auch bereits in der Landwirtschaft im Einsatz. Das Konzept ist den Sektorakteuren also nicht neu.

In der Namibian Chamber of Mines sind aktuell 19 Bergbaubetriebe organisiert, die alle ihr Interesse an den EE bekundet haben.

Im Tourismusbereich gibt es momentan mehr als 900 Hotels, Gästehäuser und Safari-Lodges, von denen eine Vielzahl auf die hochpreisige Kategorie entfällt. Insbesondere Safari-Lodges sind an nachhaltigen Lösungen zur Energieversorgung interessiert.¹¹³

2. Kommerzielle EE-Anlagen für Stromverkauf an Dritte

Hierbei handelt es sich um die gleiche Kundengruppe wie im Segment der EE-Eigenversorgung, jedoch mit der Einschränkung, dass eher größere Gewerbe als Kunden in Frage kommen. Zusätzlich bieten sich auch die REDs als Kunden an.

¹¹² The Namibian (2013)

¹¹³ Interview Harald Schütt, 2016

Das Segment verfügt nach Aussage der namibischen EE-Assoziation REIAoN ebenfalls über ein gutes Wachstumspotential. Allerdings ist die erfolgreiche Umsetzung, je nach Standort der EE-Anlage, abhängig von der Möglichkeit zur Stromdurchleitung (Wheeling). Da die Regularien für Wheeling bisher nicht klar definiert sind, ist es wahrscheinlich, dass sich die Verhandlungen für einen Durchleitungsvertrag langwierig gestalten.

3. EE-Anlagen > 1 MW bis < 5 MW (netzgebunden)

Im Rahmen des REFiT-Programmes wurden bisher 14 Lizenzen mit einer Gesamtkapazität von 70 MW vergeben. Diese neuen, privaten Stromproduzenten werden Stromabnahmeverträge (PPAs) mit NamPower abschließen, in welchen die Vergütungstarife je nach Technologieart festgelegt sind.

Mit der Vergabe weiterer REFiT-Lizenzen ist nicht vor Ende 2017 zu rechnen. Auch wird die Anzahl der Lizenzen eher geringer ausfallen. Dadurch wird die Entwicklung des Marksegments eher schleppend verlaufen.

4. Netzgebundene EE-Großanlagen > 5 MW

Namibia ist bereits aktiv im Ausbau netzgebundener EE-Anlagen. Insgesamt soll der EE-Anteil an den Stromerzeugungskapazitäten bis 2030 auf 70% ansteigen. Dazu wurden bereits Lizenzen für EE-Großanlagen von insgesamt 121 MW an private Investoren ausgegeben. Die Betreiber müssen ihren Stromabnahmepreis und ihre PPAs selber mit NamPower aushandeln.

Die Ausschreibungen und Lizenzvergaben verliefen bisher eher intransparent, wie der in Kapitel 4.5 beschriebene Fall der Änderungen von Anforderungen während einer laufenden Ausschreibung nahelegt.

5. Mini-Grids

Die Elektrifizierung ländlicher Gebiete wird weiterhin vorangetrieben. Dazu wird auch das Stromnetz weiter ausgebaut. Allerdings erachtet das MME und NamPower den weiteren Bau von PV-Diesel-Mini-Grids als kostengünstigere Alternative im Vergleich zum Ausbau des Stromnetzes.

Bei der sehr niedrigen ländlichen Elektrifizierungsrate von aktuell 15% ergeben sich zahlreiche Einsatzmöglichkeiten für Mini-Grids. Als Kunden kommen ländliche Gemeinden oder Großbetriebe in Frage. Der Stromverkauf kann direkt mit den Gemeinden vereinbart werden. Sinnvoller erscheint für Investoren und Betreiber aber die Zusammenarbeit mit dem zuständigen RED als Stromabnehmer oder Anlagenbesitzer, um die Projektrealisierung zu vereinfachen.

Ein Problem bei der Nutzung von Mini-Grids sind allerdings die hohen Kosten pro kWh. Die vom NEI mitentwickelten Mini-Grids weisen Kosten von ca. 0,25 EUR/kWh (4 NAD/kWh) auf. Ein Betrag, der ohne Subventionierung oder öffentliche Förderung, nur schwer von der ländlichen Bevölkerung zu zahlen sein wird.¹¹⁴

6. Elektrifizierung öffentlicher Einrichtungen

Die Elektrifizierung von Regierungsgebäuden und öffentlichen Gebäuden, vorwiegend Bildungs- und Gesundheitseinrichtungen, in netzfernen Gebieten mittels EE-Anlagen, vornehmlich PV, ist fest von der

¹¹⁴ Interview Helvi Ileka, 2016

namibischen Regierung vorgesehen. Der Ausbau erfolgt über öffentliche Ausschreibungen. Die Zusammenarbeit mit einem namibischen Partner ist für die Teilnahme unabdingbar.

5.2. Wettbewerbssituation

Aufgrund des frühen Marktstadiums sind in Namibia bisher nur wenige, lokale EE-Akteure aktiv. Der namibische EE-Verband REIAoN zählt momentan gerade einmal 14 Firmen-Mitglieder. Die Mitglieder von REIAoN verfügen allerdings durch langjährige Markterfahrung über fundiertes Know-how und technisches Verständnis, insbesondere für PV und Solarthermie.

Eine Zusammenarbeit mit lokalen Firmen ist notwendig, 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 wird hierbei Präferenz eingeräumt.

Lokale Firmen haben sich im entstehenden EE-Markt bereits positioniert und entsprechende Kontakte zu den öffentlichen Stellen und potentiellen Privatkunden aufgebaut.

Deutsche Solarfirmen müssen zudem mit Wettbewerbern aus Südafrika rechnen. Südafrikanische PV-Entwickler, die mittlerweile über eine gute Expertise verfügen, sind bereits im namibischen Markt aktiv. Insbesondere im Kundensegment Tourismus und Landwirtschaft sind südafrikanische Firmen vertreten.¹¹⁵

5.3. Marktchancen für deutsche Unternehmen

Namibia ist zwar ein kleiner, aber für deutsche Unternehmen durchaus interessanter Markt. Sowohl die Tatsache, dass immer noch viele Deutsche bzw. deutschsprachige Namibier dort leben, als auch die historische Verbindung zu Deutschland (Sprache und deutschstämmige Nachfahren) im Zusammenhang mit einem guten Geschäftsklima und Wachstum machen das Land für deutsche Unternehmen interessant.

Als eines der stabilsten Länder Sub-Sahara Afrikas eignet sich Namibia sehr gut für eine Ausweitung und/oder einen Start des Engagements im südlichen Afrika. Die namibische Regierung hat sich klar für einen offenen, marktwirtschaftlich orientierten und transparenten Strommarkt ausgesprochen, der ein attraktives Umfeld für Investitionen durch den privaten Sektor bieten soll.¹¹⁶ Über das Lizenzmodell, das durch das ECB umgesetzt wird, und verschiedene Netzzugangsmöglichkeiten besteht für unabhängige Akteure ein offener Zugang zum namibischen Strommarkt.¹¹⁷

Die weiterhin steigenden Strompreise erhöhen die Attraktivität und das Interesse an EE und Energieeffizienz bei allen Marktteilnehmern. Dazu kommt die Notwendigkeit zum Ausbau der Erzeugungskapazitäten, um der Stromknappheit entgegenzuwirken und der wachsenden Stromnachfrage gerecht zu werden. Im Fokus stehen

¹¹⁵ Interview Harald Schütt, 2016

¹¹⁶ Interview Susan Tise, 2016

¹¹⁷ Interview Johan Malan, 2016

dabei vor allem Photovoltaik, CSP, Biomasse und Windkraft, aber auch Solarthermie (um der Stromnachfrage bei der Erzeugung von Warmwasser entgegenzuwirken) und generell das Thema der Lastoptimierung.

Der entstehende EE-Markt in Namibia bietet Geschäftschancen für deutsche Unternehmen, da die lokalen Akteure zwar über technische Expertise verfügen, das Know-how für komplexere Projekte sowie eine effiziente Planung und Realisierung aber noch wenig entwickelt ist. Zudem ist Namibia hinsichtlich EE-Technologien und Energieeffizienz zu 100% importabhängig.

Daher bieten sich Chancen für deutsche PV-Firmen, die effiziente und innovative Lösungen, Produkte und Dienstleistungen anbieten, wie z. B. für:

- Lieferanten von EE-Systemkomponenten aller Technologien;
- EPC, ESCOs (Energy Service Companies) und Anbieter von Betreibermodellen, z. B. Leasingkonzepte für EE-Anlagen;
- Anbieter von Lösungen zur Eigenverbrauchsoptimierung und zum Lastmanagement, industrielle Energieeffizienztechnologie;
- Anbieter von Fuel-Saver- oder Stand-Alone-Lösungen für Industrie und Gewerbe;
- Installateure und Betreiber von Mini-Grids - PV-Diesel-Hybridsystemen, inklusive Lösungen für Zustandsüberwachung, Steuerung und Fernkontrolle;
- Einbringung von im EE-Sektor etablierter Marke (Nutzung der Markenbekanntheit);
- Technologien und Dienstleistungen für Netzintegration.

Als Lieferanten von Anlagentechnik und Maschinen sowie als Vermittler von Know-how haben deutschen Firmen einen ausgezeichneten Ruf im südlichen Afrika. Der deutsche Wissensvorsprung im Bereich der EE ist den namibischen Institutionen und Unternehmen bewusst und deutsche Technologie wird im Land aufgrund der hohen Qualität geschätzt.

Besonders deutsche Firmen mit etablierten Vertriebs- und Partnerstrukturen in Südafrika wird der Markteintritt bzw. die Bedienung des namibischen Marktes leichter fallen, da der südafrikanische Markt dem namibischen Markt ähnelt.

5.4. Marktbarrieren

Auch wenn das allgemeine Investitionsklima in Namibia aufgrund des wirtschaftsfreundlichen Kurses der Regierung, der gegebenen Rechtssicherheit und funktionierender Institutionen als positiv zu bewerten ist, bestehen einige Hindernisse für ausländische und lokale EE-Akteure.

Namibia hat, ähnlich wie Südafrika, eine Regelung zur stärkeren Beteiligung der während der Dauer der Apartheid benachteiligten Bevölkerungsgruppen erlassen. Die sogenannte New Equitable Economic Empowerment Framework (NEEEF) Regelung sieht unter anderem vor, dass Firmen, die sich an öffentlichen Ausschreibungen beteiligen, zu mindestens 25% im Besitz früher benachteiligter Namibier befinden müssen. Die betrifft auch Fragen der Lizenzvergabe.¹¹⁸

Im Bereich der EE hat NEEEF dadurch Auswirkung auf alle Marktsegmente, mit Ausnahme der EE-Anlagen zur Eigenversorgung. 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, welches über eine hohe Bewertung im NEEEF verfügt, unabdingbar.

Auch landrechtliche Aspekte können die Entwicklung von größeren PV-Freiflächenanlagen erschweren. Die Umsetzung der Landreform in kommunalen Gebieten macht nur wenig Fortschritte und oft sind Fragen des Landeigentums ungeklärt.

Generell befindet sich der namibische Markt für EE noch in einer frühen Phase. Daher können sich Bedingungen bei Netzanschlussregelungen, Vergütungen sowie vertragliche und rechtliche Bestimmungen noch leicht ändern – als Beispiel wären hier die noch nicht klaren Regelungen des Modified-Single Buyer Models sowie die noch nicht genau bestimmte Höhe der Net-Metering-Tarife zu nennen.

Die spezifischen Marktbarrieren für die Entwicklung der EE umfassen im Wesentlichen:

- Wesentliche, gesetzlichen Regelungen und Standards für EE befinden sich noch in der Erstellung;
- Vorhandene Regelungen und Prozesse sind noch nicht eingespielt, was zu unklaren Verfahren und unterschiedlichen Auslegungen durch Akteure führen kann – als Beispiel können hier die Ausschreibungsverfahren für EE-Anlagen >5 MW gesehen werden;
- Standardverfahren für PPAs und Stromdurchleitung fehlen, wodurch sich die Projektentwicklung verzögern kann bzw. Verhandlungen sich schwierig gestalten können;
- Informationsdefizit auf Seiten der möglichen Kunden hinsichtlich verfügbarer technischer Lösungen und Entwicklungen, sowie Qualitätsaspekten;
- Fehlende EE-spezifische Finanzierungsprodukte lokaler Geschäftsbanken; und
- begrenzte Größe des lokalen Marktes

¹¹⁸ Government of Namibia (2015)

6. Profil der Marktakteure

Im Folgenden werden wichtige Akteure im namibischen Markt für EE mit Kontaktdaten aufgelistet und kurz beschrieben. Wenn bekannt, wurden direkte Ansprechpartner benannt.

6.1. Regierungsstellen und öffentliche Akteure

Ministry of Mines and Energy (MME) Das MME entwickelt die Pläne und Gesetze für den Energiesektor. Kontakt: Susan Tise Senior Energy Researcher Susan.tise@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 eine unabhängige Regulierungsstelle. Es ist zudem für die Ausstellung von Lizenzen für den Strommarkt verantwortlich. Kontakt: Johann Malan Manager: Legal Affairs and Corporation Communications jmalan@ecb.org.na www.ecb.org.na Tel.: +264 61 374 316 8 Bismarck Street P.O. Box 2923 Windhoek, Namibia
Namibia Energy Institute (NEI) NEI ist ein Forschungsinstitut für Energiefragen, das in Kollaboration mit MME und der Namibia University of Science an Technology entstanden ist. Kontakt: Helvi Ileka Projects Officer CREEE hileka@nust.na http://nei.nust.na Tel.: +264 61 207 2551 17 Brahms Street Private Bag 13388 Windhoek, Namibia	

6.2. Verbände und Wirtschaftsförderungen

<p>Namibia Investment Centre (NIC)</p> <p>Das NIC ist eine Abteilung im „Ministry of Industrialization, Trade an SME Development“ und steht bei Fragen rund um das Thema Investitionen in Namibia zur Verfügung.</p> <p>Kontakt:</p> <p>Bernadette Artivor Deputy Permanent Secretary/Executive Director nic@mti.gov.na oder artivor@mti.gov.na www.mti.gov.na/nic.html Tel.: +264 61 283 7335 Brendan Simbwaye Square, Block B Cnr. Dr. Kenneth Kaunda & Goether Streets Private Bag 13340 Windhoek, Namibia</p>	<p>Außenstelle des NIC in Deutschland</p> <p>Die deutsche Außenstelle des NIC ist in der Wirtschaftsabteilung der Botschaft der Republik Namibia in Berlin untergebracht. Sie steht in Berlin als Ansprechpartner zu Investitionen in Namibia zur Verfügung.</p> <p>Kontakt:</p> <p>Dr. Mekondjo Kaapanda-Girnus Wirtschaftsrätin www.invest-namibia.de Tel.: +49 30 263 900 12 Reichsstraße 17 14052 Berlin Deutschland</p>
<p>Namibia Chamber of Commerce and Industry (NCCI)</p> <p>Institution zur Unterstützung von Geschäftsbeziehungen von namibischen und internationalen Firmen.</p> <p>Kontakt:</p> <p>Leonard Kamwi Public Policy Advisor lkamwi@ncci.org.na www.ncci.org.na Tel.: +264 81 127 8887 NCCI House 6436, Church Street Windhoek, Namibia</p>	<p>Renewable Energy Industry Association of Namibia (REIAoN)</p> <p>REIAoN ist der nationale Verband von Firmen aus dem Erneuerbare-Energien-Bereich. Deutschen EE-Firmen, die einen Partner in Namibia suchen, wird empfohlen sich an den Verband zu wenden.</p> <p>Kontakt:</p> <p>Harald Schütt CEO amusha@iway.na www.reiaon.com Tel.: +264 811 291 223 Windhoek, Namibia</p>

<p>Association of Consulting Engineers of Namibia (ACEN)</p> <p>ACEN ist der nationale Verband der Ingenieur- und Beratungsbüros in Namibia.</p> <p>Kontakt:</p> <p>acen@acen.org.na</p> <p>www.acen.org.na</p> <p>Tel.: +264 61 227 672</p> <p>Unit 4, Dr. A Neto Street, Ausspann Plaza</p> <p>P O Box 25837</p> <p>Windhoek, Namibia</p>	<p>Namibia Biomass Industry Group (N-BIG)</p> <p>Verband der Biomasse Akteuren in Namibia</p> <p>Kontakt:</p> <p>Dagmar Honsbein</p> <p>Executive Manager</p> <p>d.honsbein@n-big.org</p> <p>www.n-big.org</p> <p>Tel.: +264 61 371 196</p> <p>Cargo City, 5 Von Braun Street</p> <p>Windhoek, Namibia</p>
---	--

6.3. Potentielle Lieferanten/Kunden/Partner

<p>InnoSun Energy Holding (Pty) Ltd.</p> <p>InnoSun hat in Namibia bereits große PV-Projekte durchgeführt und sie sind auch im Bereich der Windparkprojektierung aktiv.</p> <p>Kontakt: Usuta Imbili Executive Director uimbili@innosun.org http://innovent.fr/en/innosun Tel.: +264 85 127 7675 2 Schutzen St. Windhoek, Namibia</p>	<p>Hopsol Africa (Pty) Ltd.</p> <p>Haben bereits in Namibia zwei große netzgebundene PV-Parks umgesetzt und besitzen zudem viel Erfahrung mit gewerblichen und privaten PV-Anlagen.</p> <p>Kontakt: Dr. Bettina Janka Director HR / Legal bettina.janka@hopsol.com www.hopsol.com Tel.: +264 61 255 947 5 von Braun Str. PO Box 9150 Windhoek, Namibia</p>
<p>Solar Age Namibia (Pty) Ltd.</p> <p>Solar Age ist seit über 25 Jahren auf dem namibischen Solarmarkt aufgestellt. Sie vertreiben PV- sowie Solarthermie-Komponenten.</p> <p>Kontakt: info@solarage.com www.solarage.com Tel.: +264 61 215809 2 Jeppe Street Northern Industrial Area PO Box 9987 Windhoek, Namibia</p>	<p>Alensy CC (Alternative Energy Systems CC)</p> <p>Alensy ist seit dem Jahr 2006 auf dem Markt und hat schon viele Projekte in Namibia umgesetzt. Sie installieren PV-, wie auch Solarthermie-Anlagen.</p> <p>Kontakt: info@alensycc.com www.alensycc.com Tel.: +264 61 423 600 Unit 3 Pro-Industrial Park No 76 Nickel Street Prosperita, Windhoek PO Box 80799 Olympia Windhoek, Namibia</p>

<p>Namibian Engineering Corporation (Pty) Ltd. (NEC)</p> <p>NEC verkauft alles rund ums Thema Generatoren, PV-Komponenten, Solarthermie-Komponenten, Pumpen, Wassertanks und ähnliches.</p> <p>Kontakt: Niko Brückner Managing Director info@nec-namibia.com http://nec-namibia.com Tel.: +264 61 23 6720 21 Joule Street Southern Industrial Area PO Box 5052 Windhoek, Namibia</p>	<p>Solsquare Energy (Pty) Ltd.</p> <p>Namibischer Ableger der südafrikanischen Firma. Führen kommerzielle und private Solarthermie- und PV-Installationen durch.</p> <p>Kontakt: Leonhard Eins Managing Director leonhard@solsquare.com http://solsquare.com Tel.: +264 61 21 1675 Unit 5, Rosch Industrial Park 38 Newcastle St Northern Industrial Area Windhoek, Namibia</p>
<p>Terrasol</p> <p>Terrasol gibt es bereits seit 1989. Vertreiben und installieren Solarpumpen und PV-Systeme.</p> <p>Kontakt: Tel.: +264 61 239454 www.terrasol-namibia.com Nobel Street 9 Windhoek, Namibia</p>	

6.4. Stromversorger und Stadtwerke

<p>Namibia Power Corporation (Pty) Ltd. (NamPower)</p> <p>NamPower ist der staatliche Energieversorger Namibias und für den Großteil der Erzeugung, für den Handel und für die Übertragung von Elektrizität verantwortlich.</p> <p>Kontakt:</p> <p>Reiner Jagau Chief Officer: Power System Development Tel.: + 264 81 124 5270 Reiner.Jagau@nampower.com.na www.nampower.com.na</p> <p>Center 15 Luther Street, Windhoek, Namibia</p>	<p>Nored Electricity (Pty) Ltd.</p> <p>Nored ist einer der drei großen regionalen Elektrizitätsverteilern und in der nördlichen Region Namibias vertreten.</p> <p>Kontakt:</p> <p>Fillemon Nakashole Chief Executive Officer info@nored.com.na www.nored.com.na</p> <p>Tel.: +264 65 282 2100</p> <p>Main Road, Ondangwa - Ongwediva Opposite Okapana Total Service Station Box 639 Ondangwa, Namibia</p>
--	---

<p>ErongoRED (Pty) Ltd.</p> <p>ErongoRED ist einer der drei großen regionalen Elektrizitätsverteilern.</p> <p>Kontakt:</p> <p>Robert Kahimise Chief Executive Officer info@erongored.com.na www.erongored.com</p> <p>Tel.: +264 214 600 oder +264 214-601</p> <p>Walvis Bay, Namibia</p>	<p>Cenored (Pty) Ltd.</p> <p>Cenored ist einer der drei großen regionalen Elektrizitätsverteilern.</p> <p>Kontakt:</p> <p>Mburumba Appolus Chief Executive Officer info@cenored.com.na www.cenored.com.na</p> <p>Tel.: +264 67 304 700</p> <p>30 Dr. Frans Indongo Street P.O. Box 560 Otjiwarongo, Namibia</p>
<p>City of Windhoek – Dept. of Electricity</p> <p>Größter Elektrizitätsverteilier in Namibia und auch größter Abnehmer von NamPower.</p> <p>Kontakt:</p> <p>Edward C Kawesha Strategic Executive: Electricity Edward.kawesha@windhoekcc.org.na www.windhoekcc.org.na/depa_electricity.php</p> <p>Tel.: +264 61 2902455</p> <p>P.O. Box 5011 Ausspannplatz Windhoek, Namibia</p>	

6.5. Deutsche Vertretungen

GIZ Office Namibia	Deutsche Botschaft Windhuk
Büro der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit in Windhuk.	Offizielle Vertretung der Bundesrepublik Deutschland in Namibia.
Kontakt: Albert Engel Landesdirektor albert.engel@giz.de www.giz.de/de/weltweit/323.html Tel: +264 61 222447 88, John Meinert Str. Windhoek, Namibia	Kontakt: Ulrich Kinne Ständiger Vertreter v@wind.auswaertiges-amt.de www.windhuk.diplo.de Tel.: +264-61-273102 145 Independence Avenue, Sanlam Centre P.O. Box 231 Windhoek, Namibia

7. Schlussbetrachtung

Namibia bietet beste natürliche Voraussetzungen für die Nutzung der EE. Insbesondere das Solarpotential sticht mit einem der weltbesten Einstrahlungswerte – 1.600 bis 2.100 kWh/m² – hervor. Auch das Windkraftpotential ist in Teilen der Küstenregionen sehr gut. Daneben ergeben sich auch Potentiale für die energetische Nutzung von Biomasse und organischen Abfällen.

Der steigende Strombedarf bei fehlenden Kraftwerkskapazitäten sowie die kontinuierlichen Strompreiserhöhungen führen aktuell zu einem verstärkten Interesse an EE und Energieeffizienz und machen Investitionen in diesem Bereich wirtschaftlich attraktiv. Der politische Wille zur verstärkten Nutzung und dem Ausbau der EE ist nachweislich vorhanden. Erste politische Rahmenbedingungen, Regularien und Mechanismen – z. B. Marktzugang für IPPs, REFiT-Programm für Projekte von 1-5 MW – wurden bereits eingeführt. Weitere politische Vorgaben und rechtliche Rahmenbedingungen befinden sich in der Enderstellung.

Aufgrund der Rahmenbedingung haben sich mehrere Marktsegmente herausgebildet, von denen insbesondere das Segment für EE-Eigenversorgungsanlagen in Industrie- und Gewerbebetrieben eine dynamische Entwicklung aufzeigt. Auch im Bereich der ländlichen Elektrifizierung bieten sich aus technischer Sicht die EE für Mini-Grids und Hybrid-Systeme an, da aufgrund der sehr geringen Bevölkerungsdichte der Ausbau des Stromnetzes oft keine wirtschaftliche Option darstellt. Allerdings muss für eine wirtschaftliche Realisierung ein passendes Finanzierungsmodell erarbeitet werden und/oder Subventionspartner (z. B. NamPower oder MME) ins Boot geholt werden. Das Segment der EE-Anlagen zur Netzeinspeisung ist hingegen aufgrund der öffentlichen Vergabeverfahren in seinem Wachstum begrenzt und von Intransparenz gekennzeichnet.

Der sich entwickelnde Markt für EE in Namibia bietet Geschäftschancen für deutsche Unternehmen, da die wenigen lokalen Akteure zwar über technische Expertise verfügen, das Know-how für komplexere Projekte sowie für eine effiziente Planung und Realisierung aber noch wenig entwickelt ist. Zudem ist Namibia hinsichtlich EE-Technologien und Energieeffizienz-Technologien zu 100% importabhängig. Daher ergeben sich Chancen für deutsche EE und Energieeffizienz-Firmen, die innovative Lösungen, Produkte und Dienstleistungen, wie unter Kapitel 5.3 aufgeführt, anbieten. Gute Geschäftschancen haben unter anderem Komponentenhersteller, EPC Firmen, Anbieter innovativer Betreibermodelle, inklusive Mini-Grids, sowie Unternehmen, die Lösungen zur Eigenverbrauchsoptimierung und zum Lastmanagement offerieren. Die Zusammenarbeit mit einem namibischen Partner ist dabei zu empfehlen und im Bereich öffentlicher Kunden sogar zwingend.

Die Ausgangslage für deutsche Firmen ist positiv. Deutsche Firmen haben generell einen ausgezeichneten Ruf im südlichen Afrika. Der deutsche Wissensvorsprung im Bereich der EE ist den namibischen Institutionen und Unternehmen bewusst und deutsche Technologie wird im Land aufgrund der hohen Qualität geschätzt. Dabei wird deutschen Firmen mit etablierten Vertriebs- und Partnerstrukturen in Südafrika die Bedienung des namibischen Marktes aufgrund der geographischen Nähe leichter fallen.

Die folgende SWOT-Analyse fasst noch einmal die gegenwärtige Marktsituation Namibias in Bezug auf die EE zusammen. Dabei werden die Stärken und Schwächen sowie die Chancen und Risiken für deutsche Unternehmen zueinander ins Verhältnis gesetzt.

SWOT-Analyse Namibia: Markt für EE-Anlagen

Strengths (Stärken)	Weaknesses (Schwächen)
<ul style="list-style-type: none"> • Sehr gutes natürliches Solarpotential • Wachsendes Bewusstsein für EE und politischer Wille zur stärkeren EE-Nutzung • Stabile politische Lage und positive wirtschaftliche Entwicklung • Wirtschaftsfreundliche Rahmenbedingungen und weitgehend freies Agieren ausländischer Firmen • Gute Infrastruktur (Telekommunikation, Straßen, Tiefseehafen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wenige Gebiete mit ausreichendem Windpotential • Markt für Biogas ist begrenzt • Kleiner Gesamtmarkt mit nur etwa 2,4 Mio. Einwohnern • Bei öffentlichen Ausschreibungen ist eine Partnerschaft mit namibischen Firmen zwingend • Begrenzte Anzahl fähiger lokaler Partner und Zulieferer zur Umsetzung von Projekten vorhanden • Ineffizienzen in der öffentlichen Verwaltung • Fachkräftemangel
Opportunities (Chancen)	Threats (Risiken)
<ul style="list-style-type: none"> • Relativ hohe Strompreise, die Investitionen in EE wirtschaftlich machen • Investitionen in den Stromsektor notwendig • EE als Mittel zur ländlichen Elektrifizierung • Lokales Know-how für den Einsatz EE nur begrenzt vorhanden • 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 möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Beim noch nicht abschließend ausgearbeitetem gesetzlichen Rahmen für EE sind Änderungen möglich • Konkurrenz durch südafrikanische PV-Firmen, die geographisch näher am Markt sind

8. Quellenverzeichnis

Austrian Development Cooperation (ADC) (2014): Solar Thermal Technology Roadmap. Online verfügbar unter: http://www.soltrain.org/assets/library/50_SOLTRAIN.pdf, abgerufen am 17.08.2016

Auswärtiges Amt (2015): Namibia - Beziehungen zu Deutschland: Online verfügbar unter: http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Namibia/Bilateral_node.html, abgerufen am 23.05.2016

Bank of Namibia (2016): Interest Rates. Online verfügbar unter: <https://www.bon.com.na>, abgerufen am 04.07.2016

Bloomberg (2016): Namibia Power Corporation to Face Lawsuit over Solar Tender. Online verfügbar unter: <http://www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapid=10654965>, abgerufen am 05.07.2016

Botschaft der Republik Namibia (2012): 10 Gründe für Investitionen in Namibia. Online verfügbar unter: <http://www.invest-namibia.de/wp-content/plugins/download-attachments/includes/download.php?id=203>, abgerufen am 02.06.2016

Boxwell, Michael (2016): Solar Irradiance Tables. Online verfügbar unter: <http://www.solarelectricityhandbook.com/solar-irradiance.html>, abgerufen am 18.08.2016

CIA (2016): The World Factbook – Distribution of Family Income – GINI Index. Online verfügbar unter: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2172.html>, abgerufen am 07.07.2016

Cronimet Mining Power Solutions (2015): Press Release - Cronimet Mining Power Solutions completes the construction of Namibia's first and biggest PV Power Plant in Omburu, 5.16 MWp. Online verfügbar unter: http://www.crm-ps.com/pdf/PR_Omburu_PAC%20FINAL.pdf, abgerufen am 07.07.2016

Deutsche Botschaft Windhuk (2016): Deutschland und Namibia feiern 26 Jahre Zusammenarbeit. Online verfügbar unter:

http://www.windhuk.diplo.de/Vertretung/windhuk/de/03/Bilaterale_Beziehungen/Deutschland_2ound_2oNamibia_2ofeiern_2026_20Jahre_20Zusammenarbeit.html, abgerufen am 03.06.2016

Electricity Control Board of Namibia (2014): Interim REFiT Process.

Electricity Control Board of Namibia (2016a): Technical regulations for grid connection. Online verfügbar unter: http://www.ecb.org.na/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=1069, abgerufen am 04.07.2016

Electricity Control Board of Namibia (2016b): Information on regional electricity Distributors (REDs). 2. The History of REDs. <http://www.ecb.org.na/images/docs/REDs/REDs%20Article%202-History.pdf>, abgerufen am 07.07.2016

Eddie Kawesha, Strategic Executive City of Windhoek – Electricity Department (2016): Interview geführt von Verfassern. Windhuk, Juni 2016

ErongoRED (2015): Alternative Energy. Online verfügbar unter: http://www.erongored.com/?page_id=244, abgerufen am 28.06.2016

ESI Africa – Africa's Power Journal (2016): Namibia: Trekkopje 27MW solar project kicks off. Online verfügbar unter: <http://www.esi-africa.com/news/namibia-solar-project-kicks-off/>, abgerufen am 02.06.2016

Euler Hermes (2015): Country Report Namibia. Online verfügbar unter: <http://www.eulerhermes.com/mediacenter/Lists/mediacenter-documents/Country-Report-Namibia.pdf>, abgerufen am 02.06.2016

Germany Trade & Invest (GTAI) (2014a): Wirtschaftstrends Namibia - Jahreswechsel 2014/15

Germany Trade & Invest (GTAI) (2014b): Namibia baut zwei Großkraftwerke. Online verfügbar unter: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=namibia-baut-zwei-grosskraftwerke,did=939814.html>, abgerufen am 02.06.2016

Germany Trade & Invest (GTAI) (2015): Wirtschaftsdaten kompakt: Namibia

Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2016a): Wirtschaft & Entwicklung Namibia. Online verfügbar unter: <https://www.liportal.de/namibia/wirtschaft-entwicklung/>, abgerufen am 02.06.2016

Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2016b): Landesüberblick Namibia. Online verfügbar unter: <https://www.liportal.de/namibia/ueberblick/>, abgerufen am 25.05.2016

Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2016c): Geschichte & Staat Namibia. Online verfügbar unter: <https://www.liportal.de/namibia/geschichte-staat/>, abgerufen am 28.05.2016

Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2016d): Gesellschaft Namibia. Online verfügbar unter: <https://www.liportal.de/namibia/gesellschaft/>, abgerufen am 20.05.2016

Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2016e): Unterstützung der Entbuschung von Farmland. Online verfügbar unter: <https://www.giz.de/de/weltweit/28648.html>, abgerufen am 06.06.2016

GlobalPetrolPrices.com (2016). Online verfügbar unter: http://www.globalpetrolprices.com/gasoline_prices, abgerufen am 07.07.2016

Government of Namibia (2015): New Equitable Economic Empowerment Framework (NEEEF). Online verfügbar unter:

<http://www.opm.gov.na/documents/11816/2898456/THE+NEW+EQUITABLE+ECONOMIC+EMPOWERMENT+FRAMEWORK.pdf/b399fa7b-84c4-4cd0-b677-35bddc02a4a5>, abgerufen am 11.07.2016

Government of Namibia (2007): Electricity Act, 2007. Online verfügbar unter:
<http://www.lac.org.na/laws/2007/3922.pdf>, abgerufen am 06.08.2016

Harald Schütt, General Manager bei Renewable Energy Industry Association of Namibia (REIAoN) (2016): Interview geführt von Verfassern. Windhuk, Juni 2016

Helvi Ileka, Project Officer bei Namibia Energy Institute (NEI) (2016): Interview geführt von Verfassern. Windhuk, Juni 2016

Hopsol (2016): References. Online verfügbar unter:

http://www.hopsol.com/index.php?option=com_content&view=article&id=70&Itemid=69, abgerufen am 05.07.2016

International Energy Agency (IEA) (2014): Africa Energy Outlook. Online verfügbar unter:

https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2014_AfricaEnergyOutlook.pdf, abgerufen am 06.06.2016

International Energy Agency (IEA) (2016): Namibia Energy Balances 2013. Online verfügbar unter:

<http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/report/?year=2013&country=NAMIBIA&product=Balances>, abgerufen am 06.06.2016

International Renewable Energy Agency (IRENA) (2013): Global Atlas for Renewable Energy. Online verfügbar unter: <http://irena.masdar.ac.ae/?map=103>, abgerufen am 06.06.2016

International Renewable Energy Agency (IRENA) (2015): Renewable Data in Namibia. Online verfügbar unter: <http://www.irena.org/EventDocs/Namibia.pdf>, abgerufen am 29.06.2016

International Renewable Energy Agency (IRENA) (2016a): Featured Dashboard – Power Capacity. Online verfügbar unter: <http://resourceirena.irena.org/gateway/dashboard/?topic=4&subTopic=15>, abgerufen am 07.07.2016

International Renewable Energy Agency (IRENA) (2016b): Southern African Power Pool: Planning and Prospects for Renewable Energy. Online verfügbar unter: <http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/SAPP.pdf>, abgerufen am 29.06.2016

Justus-Liebig-Universität Gießen (2012): Hat Namibia seine Chance genutzt?

https://www.uni-giessen.de/fbz/fbo7/fachgebiete/geographie/bereiche/geoinfor/dateien/pdf_2012_5, abgerufen am 02.06.2016

Johann Malan, Manager Legal Affairs and Corporate Communications bei Electric Control Board (2016): Interview geführt von Verfassern. Windhuk, Juni 2016

Knoema (2016): Namibia Außenhandel. Online verfügbar unter: <http://knoema.de/atlas/Namibia/topics/Au%C3%99Fenhandel>, abgerufen am 01.06.2016

Ministry of Mines & Energy (MME) (2016a): White Paper on Energy Policy. Online verfügbar unter: http://www.mme.gov.na/files/publications/1e3_energy_policy_whitepaper.pdf, abgerufen am 04.07.2016

Ministry of Mines & Energy (MME) (2016b): Solar Revolving Fund – Fact Sheet. Online verfügbar unter: <http://www.mme.gov.na/energy/pdf/SRFFactSheet.pdf>, abgerufen am 11.07.2016

Namibia Power Corporation (Pty) Ltd. (NamPower) (2015): Annual Report 2015. Online verfügbar unter: http://www.nampower.com.na/public/docs/annual-reports/NamPower_Annual%20Report%202015.pdf, abgerufen am 03.06.2016

Namibian Government (2007): Government Gazette of the Republic of Namibia – Electricity Act 2007. Online verfügbar unter: http://www.mme.gov.na/files/publications/bd6_Electricity%20Act%202007.pdf, abgerufen am 05.07.2016

Namibian Government (2016): Harambee Prosperity Plan (HPP) 2016/17 – 2019/20 - Namibian Government's Action Plan towards Prosperity for All. Online verfügbar unter: <http://www.gov.na/documents/10181/264466/HPP+page+70-71.pdf/bc958f46-8f06-4c48-9307-773f242c9338>, abgerufen am 27.06.2016

National Planning Commission (2012): Namibia's Fourth National Development Plan 2012/13 – 2016/17. Online verfügbar unter: http://www.npc.gov.na/?wpfb_dl=37, abgerufen am 06.07.2016

National Planning Commission (2013): Energy demand and forecasting in Namibia. Online verfügbar unter: http://www.npc.gov.na/?wpfb_dl=229, abgerufen am 07.07.2016

Natural Environment Research Council (NERC): World Mineral Production 2009 - 2013 Online verfügbar unter: www.bgs.ac.uk/downloads/start.cfm?id=3015, abgerufen am 20.06.2016

Nations Encyclopedia (2016): Namibia – Agriculture. Online verfügbar unter: <http://www.nationsencyclopedia.com/Africa/Namibia-AGRICULTURE.html>, abgerufen am 10.08.2016

Nunley, C. Albert (2012): African Election Database – Elections in Namibia. Online verfügbar unter: <http://africanelections.tripod.com/na.html>, abgerufen am 07.07.2016

PV Magazine (2015): InnoSun, Delta Electronics partner on major PV project in Namibia. Online verfügbar unter: http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/innosun--delta-electronics-partner-on-major-pv-project-in-namibia_100019470/#axzz4Az7W7ypK, abgerufen am 07.07.2016

Reiner Jagau, Chief Officer: Power System Development bei NamPower (2016): Interview geführt von Verfassern. Windhuk, Juni 2016

REN21 (2015): SADC Renewable Energy and Energy Efficiency Status Report. Online verfügbar unter: http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2015/10/REN21_SADC_Report_web.pdf, abgerufen am 06.06.2016

REN21 (2016): Renewables 2016 Global Status Report. Online verfügbar unter: http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/06/GSR_2016_Full_Report1.pdf, abgerufen am 04.07.2016

Reporter ohne Grenzen (2016): Rangliste der Pressefreiheit 2016. Online verfügbar unter: https://www.reporter-ohne-grenzen.de/fileadmin/Redaktion/Presse/Downloads/Ranglisten/Rangliste_2016/Rangliste_der_Pressefreiheit_2016.pdf, abgerufen am 04.07.2016

PV Magazine (2015): Photovoltaik hilft Bergbau. Online verfügbar unter: http://m.pv-magazine.de/nachrichten/details/beitrag/photovoltaik-hilft-bergbau_100020293/, abgerufen am 10.08.2016

Sonne, Wind & Wärme (SWW) (2016): 1-MW-Dachanlage auf Mall in Namibia. Online verfügbar unter: <http://www.sonnewindwaerme.de/photovoltaik/1-mw-dachanlage-mall-namibia>, abgerufen am 08.06.2016

Statista (2016): Namibia: Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) von 2006 bis 2016 (gegenüber dem Vorjahr). Online verfügbar unter: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/398470/umfrage/wachstum-des-bruttoinlandsprodukts-bip-in-namibia/>, abgerufen am 02.06.2016

Statistische Bundesamt (2016): Außenhandel – Rangfolge der Handelspartner im Außenhandel der Bundesrepublik Deutschland. Online verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Aussenhandel/Handelspartner/Tabellen/RangfolgeHandelspartner.pdf?blob=publicationFile>, abgerufen am 02.06.2016

Steve Galloway, Direktor bei Rand Merchant Bank Namibia (2016): Interview geführt von Verfassern. Windhuk, Juni 2016

Susan Tise, Senior Energy Researcher bei Ministry of Mines an Energy (MEE) (2016): Interview geführt von Verfassern. Windhuk, Juni 2016

The Namibian (2012): NamPower considers agreements with independent power producers. Online verfügbar unter: <http://www.namibian.com.na/index.php?id=96901&page=archive-read>, abgerufen am 07.07.2016

The Namibian (2013): Woermann Group invests N\$30m in solar power. Online verfügbar unter: <http://www.namibian.com.na/index.php?id=116116&page=archive-read>, abgerufen am 08.07.2016

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2012): CDM Form of Power generation from biogas in Windhoek, Namibia. Online verfügbar unter:
<http://cdm.unfccc.int/filestorage/x/2/8WSFY3VMNRU5P6oBGHT4QOIDAX71EZ.pdf/2012-12-30%20Gammams%20PDD%20%28clean%29.pdf?t=ZTF8b2J5aHUvfDAPjnGokNrrFxmRzOr12uo>, abgerufen am 15.08.2016

UN Aids (2015): HIV and AIDS estimates (2015). Online verfügbar unter:
<http://www.unaids.org/en/regionscountries/countries/namibia>, abgerufen am 08.07.2016

United Nations Development Programme (UNDP) (2007): Off-Grid Energisation Masterplan for Namibia. Online verfügbar unter:
http://www.na.undp.org/content/dam/namibia/docs/enrgy&enviro/undp_na_ergyenviro_OGEMPReport_2007.pdf?download, abgerufen am 05.07.2016

VO Consulting (2009): Green Energy in Namibia. Online verfügbar unter:
<http://www.voconsulting.net/pdf/energy/Green%20Energy%20in%20Namibia%20-%20VO%20CONSULTING.pdf>, abgerufen am 20.06.2016

VO Consulting (2012): Namibia's Energy Future - A Case for Renewables. Online verfügbar unter:
http://www.kas.de/wf/doc/kas_34264-1522-1-30.pdf?130503111318, abgerufen am 05.07.2016

Von Oertzen, Detlof (2015): REEE-powering Namibia. Online verfügbar unter:
http://www.kas.de/wf/doc/kas_42216-1522-1-30.pdf?150810151915, abgerufen am 20.06.2016

World Economic Forum (2014): Global Competitiveness Report 2014-2015. Online verfügbar unter:
http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf, abgerufen am 01.06.2016

XE (2016): XE Währungsrechner. Online verfügbar unter:
<http://www.xe.com/de/currencyconverter/convert/?Amount=1&From=EUR&To=NAD>, abgerufen am 02.06.2016

