



# ZIELMARKTANALYSE SAMBIA

## Photovoltaik 2015

Mit Profilen der Marktakteure

[www.export-erneuerbare.de](http://www.export-erneuerbare.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](mailto:info@germanchamber.co.za)  
[www.germanchamber.co.za](http://www.germanchamber.co.za)

### **Stand:**

Oktober 2015

### **Autor:**

Dennis Thiel  
Jens Hauser

### **Titelbild:**

Zambia flag waving on the wind  
Jiri Flogel, Shutterstock

### **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

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>III</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>V</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>VI</b>
<b>1. Executive Summary .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Länderprofil Sambia .....</b>	<b>2</b>
2.1. <i>Wirtschaftliche Situation</i>	4
2.2. <i>Außenhandel</i>	6
2.3. <i>Wirtschaftsbeziehung Deutschland</i>	8
2.4. <i>Investitionsklima</i>	9
<b>3. Energiemarkt.....</b>	<b>12</b>
3.1. <i>Marktakteure im Überblick</i>	12
3.2. <i>Energiepolitische und gesetzlich Rahmenbedingungen</i>	14
3.3. <i>Stromerzeugung und –verbrauch</i>	15
3.4. <i>Energiepreise</i>	16
3.5. <i>Stromnetz</i>	18
<b>4. Photovoltaik in Sambia .....</b>	<b>20</b>
4.1. <i>Ausgangssituation</i>	20
4.2. <i>Solarpotential in Sambia</i>	20
4.3. <i>Mögliche Sektoren für PV-Anlagen</i>	21
4.4. <i>Netzanschlussmöglichkeiten und technische Standards</i>	22
4.5. <i>Finanzierung und Förderinstrumente</i>	23
<b>5. Marktchance und –risiken .....</b>	<b>24</b>
5.1. <i>Marktstruktur</i>	24
5.2. <i>Wettbewerbssituation</i>	27
5.3. <i>Marktchancen für deutsche Unternehmen</i>	27
5.4. <i>Marktbarrieren</i>	28

<b>6. Profil der Marktakteure .....</b>	<b>29</b>
6.1. Regierungsstellen	29
6.2. Verbände und Wirtschaftsförderungen	29
6.3. Potenzielle Lieferanten/Kunden/Partner	30
6.4. Stromversorger und Stadtwerke	32
6.5. Deutsche Vertretungen	32
<b>7. Schlussbetrachtung.....</b>	<b>33</b>
<b>8. Quellenverzeichnis .....</b>	<b>35</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Geographische Lage Sambia .....	2
Abbildung 2: Inflation und reales Bruttoinlandsprodukt (BIP 26,8 Mrd. US-\$) .....	5
Abbildung 3: Euro-Kwacha-Wechselkurses November 2014 bis Oktober 2015 .....	6
Abbildung 4: Import- und Exportgüter Sambias 2013 .....	7
Abbildung 5: Wichtige Handelspartner 2013 .....	7
Abbildung 6: Deutsche Exportgüter nach Sambia 2013 in % .....	8
Abbildung 7: Marktstruktur .....	12
Abbildung 9: Stromverbrauch nach Sektor 2014 .....	16
Abbildung 10: Elektrifizierungsrate im Vergleich 2014 .....	18
Abbildung 11: Stromnetz Sambia mit Erweiterungsplänen 2015 .....	19
Abbildung 12: Solareinstrahlung Sambia .....	21

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Statistische Kennziffern Sambia .....	3
Tabelle 2: BIP im südlichen Afrika .....	4
Tabelle 3: Handelsbilanz Sambia 2011-2014 in Mrd. US\$ .....	6
Tabelle 4: Bilaterales Handelsvolumen zwischen Deutschland und Sambia 2011-2014 in Mio. Euro .....	8
Tabelle 5: Ausgewählte Positionen Sambias im Global Competitiveness Report 2014-15 .....	11
Tabelle 6: Vorläufig geplante Einspeisetarife .....	15
Tabelle 7: Kraftwerke in Sambia 2013 .....	15
Tabelle 8: Erwartetes Kapazitätsdefizit .....	16
Tabelle 9: Strompreiserhöhung und durchschnittliche Strompreise .....	17
Tabelle 10: Relevante Sektoren für PV-Anwendungen .....	22
Tabelle 11: Marktsegmente für PV-Anlagen in Sambia .....	25
Tabelle 12: SWOT-Analyse Sambia: Markt für PV-Anlagen .....	34

# Abkürzungsverzeichnis

AFDB	African Development Bank
BESIP	Basic Education Support to Infrastructure Projects
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CEC	Copperbelt Energy Corporation
EE	Erneuerbare Energien
EIB	Europäische Investitionsbank
EIU	Economist Intelligence Unit
ERB	Energy Regulation Board
EUR-Cent/kWh	Euro-Cent pro Kilowattstunde
FDI	Foreign Direct Investment (ausländische Direktinvestitionen)
IMF/IWF	International Monetary Fund (Internationaler Währungsfonds)
LHPC	Lunsemfa Hydropower Cooperation
kV	Kilovolt
kW	Kilowatt
kWh/m <sup>2</sup>	Kilowattstunden pro Quadratmeter
MFEZ	Multifacility Economic Zone Program
Mio.	Millionen
MMEWD	Ministry of Mines, Energy and Water Development
MMD	Movement for Multiparty Democracy
Mrd.	Milliarden
MW	Megawatt
NEP	National Energy Policy
NES	National Energy Strategy
NGO	Non-Governmental Organisation (Nichtregierungsorganisation)
PEP	Projektentwicklungsprogramm
PF	Patriotic Front
PPA	Power Purchasing Agreement
PSD	Private Sector Development
PV	Photovoltaik
REA	Rural Electrification Authority
REFIT	Renewable Energy Feed in Tariff
SADC	Southern African Development Community
TDRP	Transmission and Distribution Rehabilitation Project
USAID	United States Agency for International Development
US\$	US Dollar
WPA	Wirtschaftspartnerschaftsabkommen
ZAGC	Zambia Grid Code
ZDA	Zambian Development Agency
ZESCO	Zambia Electricity Supply Corporation

# 1. Executive Summary

Im Rahmen des Projektentwicklungsprogrammes (PEP) der Exportinitiative Erneuerbare Energien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie veranstaltet die Deutsche Handelskammer für das südliche Afrika eine AHK-Geschäftsreise nach Sambia und Botsuana für Unternehmen aus dem Bereich Solarenergie (Photovoltaik).

Die Förderung erneuerbarer Energien (EE) wird seit 1994 von der sambischen Regierung als „Priorität“ deklariert. Allerdings ist der gesetzliche und regulative Rahmen für erneuerbare Energien nur schwach entwickelt und Fördermechanismen bisher nicht vorhanden.

Dennoch führt die akute Energiekrise in Sambia, mit Stromabschaltung von bis zu 16 Stunden pro Tag, aktuell zu einem verstärkten Interesse an dezentralen EE-Anlagen zum Eigenverbrauch. Dabei steht insbesondere Photovoltaik im Fokus des Interesses, da das natürliche Potential für Solarenergie, vor allem Photovoltaik (PV), mit sechs bis acht Sonnenstunden pro Tag und einer Globalstrahlung von durchschnittlich  $5,5 \text{ kWh/m}^2$  pro Tag gut ist.

Insbesondere Bergbau, Industrie- und Gewerbebetriebe, deren Geschäft durch die Stromknappheit negativ beeinflusst wird, kommen als PV-Anwender in Frage. Der Bau von PV-Anlagen zum Eigenverbrauch ist generell möglich und wird von der Regierung und dem staatlichen Versorger ZESCO als Mittel zur Minderung der Stromknappheit begrüßt. Zudem ergeben sich Geschäftschancen für dezentrale Anlagen in ländlichen Gegenden, bedingt durch die sehr geringe Elektrifizierungsrate. Nach Ansicht der Rural Electrification Agency sind PV-Mini-Grids wirtschaftlicher als ein weiterer Netzausbau.

Die Ausgangslage für deutsche Firmen ist positiv, erfolgreich am wachsenden Markt für PV-Anwendungen zu partizipieren, da die wenigen lokalen PV-Firmen über unzureichende Erfahrung beim Bau von gewerblichen PV-Anlagen verfügen. Oft fehlt noch das Know-how für eine effiziente Planung und Realisierung. Auch ist Sambia hinsichtlich erneuerbarer Energietechnologien zu 100% importabhängig.

Die vorliegende Zielmarktanalyse erläutert den sambischen Energiemarkt sowie Absatzmöglichkeiten für deutsche Produkte, Know-how und Dienstleistungen im Bereich der Solarenergie, mit speziellem Fokus auf Photovoltaik und PV-Hybridsysteme.

Die Zielmarktanalyse ist in vier Hauptkapitel unterteilt. Die Kapitel 2 und 3 stellen die sozio-ökonomische und energiewirtschaftliche Situation Sambias 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 und Steuerungsmittel.

In Kapitel 4 und 5 werden die Potentiale, Absatzmöglichkeiten und Marktbarrieren für Photovoltaik in Sambia detailliert erläutert. Dabei steht insbesondere der Einsatz von PV-Systemen zur Eigenversorgung von Industrie und Gewerbe genauso wie die Elektrifizierung netzferner Regionen im Fokus.

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

Zuletzt wird in Kapitel 7, in der Schlussbetrachtung, die Zielmarktanalyse noch einmal zusammenfasst und ein Überblick gegeben.

## 2. Länderprofil Sambia



**Abbildung 1: Geographische Lage Sambia**

In Anlehnung an: European Commission

Die auf dem zentralafrikanischen Plateau gelegene Republik Sambia ist mit einer Fläche von 752.614 km<sup>2</sup> mehr als doppelt so groß wie Deutschland und grenzt an Angola, die Demokratische Republik Kongo, Malawi, Tansania, Mosambik, Namibia, Botsuana und Simbabwe. Das Land ist vergleichsweise dünn besiedelt. Bei einer Gesamtbevölkerung von rund 14,538 Mio. Einwohnern ergibt sich eine Bevölkerungsdichte von nur 19,1 Einwohnern je Quadratkilometer (vgl. Deutschland: 226 Einwohner / km<sup>2</sup>). Die Hauptstadt Sambias ist Lusaka, die sich im südlichen Teil des Zentralplateaus befindet und circa 2,5 Mio. Einwohner zählt. Die Amtssprache ist Englisch. Daneben sind jedoch sieben weitere offizielle Stammessprachen anerkannt: Bemba (31%), Nyanja (16%), Lozi (9%), Tonga, Lunda, Kaonde und Luvale.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> vgl. Auswärtiges Amt 2015

Kennziffer	Wert
<b>Fläche in km<sup>2</sup></b>	752.614
<b>Bevölkerung 2014 in Mio.</b>	15
<b>Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter 2013 in Mio.</b>	6,2
<b>Bevölkerungswachstum 2014</b>	2,9%
<b>Lebenserwartung in Jahren 2013</b>	60
<b>Infektionsrate HIV/Aids 2014 (Gesamtbevölkerung)</b>	12,37%
<b>Alphabetisierungsrate 2014</b>	63,4%
<b>BIP 2014 in Mrd. US-\$</b>	26.8
<b>BIP je Einwohner 2014 in US\$</b>	1.781
<b>Wirtschaftswachstum 2014</b>	5,4%
<b>Erwerbslosenquote 2013</b>	13,3%
<b>Elektrifizierungsrate 2012</b>	23%

**Tabelle 1: Statistische Kennziffern Sambia**

Quelle: Eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt 2015, CIA World Factbook 2015, World Bank 2015

Sambia wird als tropisches Land definiert. Jedoch bewirkt die Höhenlage – im Vergleich zu anderen tropischen Ländern – ein gemäßigteres und angenehmeres Klima, welches sich in drei Jahreszeiten wiederspiegelt: Kühl und trocken von Mai bis August (16 - 27 °C), heiß und trocken von September bis November (27 - 32 °C), und warm und feucht von Dezember bis April. Die durchschnittliche, jährliche Niederschlagsmenge liegt zwischen 508 mm und 1, 270 mm pro cm<sup>2</sup>. Aufgrund regional klimatischer Bedingungen, kann es von Jahr zu Jahr zu großen Variationen der Niederschlagsmengen kommen.<sup>2</sup>

Sambia verfügt über circa 40% der Frischwasservorkommen im südlichen Afrika. Der Sambesifluss ist die größte Wasserkraftressource dort und deckt durch den Kariba-Stausee einen Großteil des sambischen und simbabwischen Strombedarfs.

Von geographischem und wirtschaftlichem Interesse ist der sogenannte „Copperbelt“ (Kupfergürtel), ein 140 km langer Korridor im nordwestlichen Teil des Landes, welcher den Großteil der Rohstoffvorkommen des Landes enthält und die Hauptstütze der sambischen Wirtschaft repräsentiert.

Seit 1964 unabhängig, hat Sambia seit der Rückkehr zur Mehrparteienpolitik im Jahr 1991 sechs erfolgreiche Mehrparteienwahlen erlebt. Die letzte Präsidentschaftswahl fand am 20. Januar 2015, nach dem Tod des amtierenden Präsidenten Michael Sata, statt. Sein Nachfolger, Edgar Lungu, wird den Rest der fünfjährigen Amtszeit bis zu den nächsten, allgemeinen Wahlen im September 2016 ableisten.<sup>3</sup> Die Wahlen von 2011 und 2015 verliefen relativ friedlich und stärkten weiter die demokratische Legitimität Sambias. Darüber hinaus führten sie

<sup>2</sup> SADC 2015

<sup>3</sup> CIA World Factbook 2015

zu einem Wechsel der Regierungsparcie von der Movement for Multiparty Democracy (MMD) zu der Patriotic Front (PF) (2011).<sup>4</sup>

Trotz generell wachsender Wirtschaftsleistung sieht sich das Land mit zahlreichen Herausforderungen konfrontiert: Einkommensungleichheit, schlechter Zugang zu öffentlichen Dienstleistungen, Stromkrise, Armut, mangelnde Ernährungssicherheit, sowie HIV/AIDS und Malaria.

Sambia konnte die Gesamtrate der in extremer Armut lebenden Bevölkerung von 58% (1991) auf 42,7% (2010) reduzieren. Es besteht, laut World Food Programme 2015, aber ein starker Kontrast zwischen den ländlichen Gebieten, wo noch immer 57% der Bevölkerung in extremer Armut leben, und den städtischen Gebieten, wo der Anteil extremer Armut deutlich geringer ist (13%). Gemäß den nationalen Statistiken gab es seit Mitte der 90er Jahre erhebliche Verbesserungen bei Einschulungsraten, jedoch sind das Bildungsniveau und der Bildungszugang in Sambia nach wie vor gering und ungleich.<sup>5</sup>

## 2.1. Wirtschaftliche Situation

Sambias Wirtschaft ist stark vom Bergbau abhängig, insbesondere vom Kupferabbau. Die rohstoffgebundene Wirtschaft erlebte im letzten Jahrzehnt ein rasches Wachstum. Eine Kombination von umsichtigem makroökonomischem Management, Marktliberalisierungspolitik und weltweit steigenden Rohstoffpreisen, Investitionen in der Kupferindustrie und die damit verbundene Infrastruktur trugen im letzten Jahrzehnt zu einem durchschnittlichen, jährlichen Wirtschaftswachstum von etwa 6,4% bei. Obwohl die Wirtschaft stark vom Kupfer abhängig ist, stellt die Landwirtschaft in 2014 den größten Arbeitgeber dar (70% der Bevölkerung).<sup>6</sup> Abgesehen von Bergbau-bezogenen Aktivitäten, ist die Fertigungsindustrie in Sambia wenig entwickelt.

Land	BIP pro Einwohner (US\$) 2014
Malawi	255
DRK	440
Mosambik	602
Simbabwe	896
Sambia	1.781
Angola	5.424
Namibia	5.589
Südafrika	6.479
Botsuana	7.123

**Tabelle 2: BIP im südlichen Afrika**

Quelle : World Bank 2015

Mit einem Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Einwohner von 1.782 US\$ in 2014 wird Sambia von der Weltbank als Land mit niedrigem Einkommen klassifiziert. Obwohl Sambia ärmeren Nachbarn wie Malawi und Mosambik voraus ist, hinkt es deutlich den großen Wirtschaften der südafrikanischen Region, wie Botsuana oder Südafrika, hinterher.<sup>7</sup>

Das nominale BIP Sambias lag 2014 bei 27 Mrd. US\$.<sup>8</sup> Generell verfügt das Land über ein starkes Wachstumspotential, aber in den letzten zwei Jahren wurde die sambische Wirtschaft von großen Haushaltsungleichgewichten und niedrigen Kupferpreisen belastet.

<sup>4</sup> World Bank 2014

<sup>5</sup> World Food Programme 2015

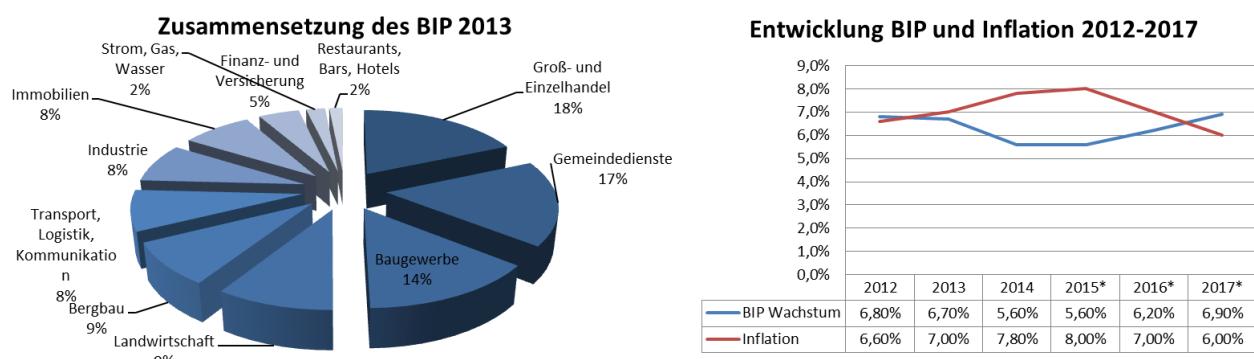
<sup>6</sup> World Bank 2014

<sup>7</sup> World Bank 2015

<sup>8</sup> Statistisches Bundesamt 2015

Das Wachstum hat sich abgeschwächt, die Leistungsbilanz verschlechtert, die Währungsreserven sind gesunken und der Wechselkurs geriet unter starken Abwertungsdruck. Laut dem Internationalen Währungsfond (IWF) verlangsamte sich das reale BIP-Wachstum von 6,7% in 2013 auf 5,6% im Jahr 2014. Der Wachstumsrückgang liegt im Wesentlichen in der sinkenden Kupferproduktion begründet. Jedoch ging auch die Inflation aufgrund niedrigerer Kraftstoffpreise zurück - von 8,1% im November 2014 auf 7,2% im März 2015.<sup>9</sup>

Derzeit (2015) verursacht eine anhaltende Dürre historisch niedrige Wasserstände im Kariba-Stausee, wodurch die Energieerzeugung der Wasserkraftwerke deutlich reduziert wird. Dies führt zu landesweiten Energieengpässen. Die daraus resultierenden Stromabschaltungen / -ausfälle und Strompreiserhöhungen erweisen sich als ein weiteres Hindernis für das Wirtschaftswachstum. Vor allem der bereits belastete Bergbausektor ist von der Energiekrise besonders betroffen, da die Energieversorgung der Bergbauindustrie um 30% reduziert werden musste.<sup>10</sup>



**Abbildung 2: Inflation und reales Bruttoinlandsprodukt (BIP 26,8 Mrd. US-\$)**

Quelle: Eigene Darstellung nach Central Statistical Office und IMF Central Statistical Office, Zambia 2014, IMF 2015

Dennoch verfolgt Sambia eine ehrgeizige Entwicklungsaufgabe, formuliert in der *Vision 2030* und dem *Sixth National Development Plan* (SNDP), der vor kurzem (2014) überarbeitet wurde. Die Entwicklungsziele umfassen die Förderung des integrativen Wachstums, Aufbau einer wettbewerbsfähigen, exportorientierten Wirtschaft, Reduzierung von Hunger und Armut, sowie den Aufstieg zu einem Land der mittleren Einkommenskategorie.<sup>11</sup>

Die Staatsverschuldungsprognose für 2015 liegt bei 39,6% des BIP. Damit wird mit einem leichten Anstieg der Verschuldung gerechnet (vgl. 2014: 35%).<sup>12</sup>

<sup>9</sup> IMF 2015

<sup>10</sup> vgl. Matthew Hill 2015

<sup>11</sup> World Bank 2014

<sup>12</sup> IMF 2015



**Abbildung 3: Euro-Kwacha-Wechselkurses November 2014 bis Oktober 2015**

Quelle: Finanzen.net 2015

Die Landeswährung Sambias ist der Kwacha. Die Währung Sambias hat in den letzten Monaten aufgrund der oben beschriebenen makroökonomischen Gründe stark an Wert gegenüber dem Euro verloren. Ende Oktober 2015 betrug der Euro-Kwacha Wechselkurs 13,32 EUR/ZMK (Stand 23.10.2015). Damit büßte der Kwacha seit Juli 2015 rund 60% seines Wertes gegenüber dem Euro ein.<sup>13</sup>

Im Länder-Rating von Euler Hermes, der Exportkreditversicherung der Bundesrepublik Deutschland, welche die relative Stabilität und das Geschäftsumfeld des Landes bewertet, wird Sambia 2015 der Länderkategorie 3 (Kategorie 0= geringstes Risiko; Kategorie 7= höchstes Risiko) zugeordnet.

Euler Hermes definiert den sambischen Markt als „empfindlich“, welches vermutlich auch an den regulatorischen Unsicherheiten liegen mag.<sup>14</sup> Beispielsweise wurde anfangs 2015 ein neues Minerallizenzsteuersystem eingeführt, welches die Bergbausteuer drastisch erhöhte und zu einer wirtschaftlichen Sackgasse zwischen der Regierung und den Bergwerken führte.<sup>15</sup>

## 2.2. Außenhandel

Aufgrund der hohen Kupferpreise auf dem Weltmarkt verzeichnete Sambia von 2011-2014 eine positive Handelsbilanz. Durch den Einbruch der Rohstoffpreise – der Kupferpreis ist seit Januar 2015 um 18% gefallen – wird Sambia 2015 aber aller Voraussicht ein Handelsbilanzdefizit vorweisen.<sup>16</sup>

Jahr	2011	2012	2013	2014
<b>Importe</b>	7,2	8,8	10,2	9,4
<b>Exporte</b>	9,0	9,4	10,6	11,25
<b>Bilanz</b>	1,8	0,6	0,4	1,85

**Tabelle 3: Handelsbilanz Sambia 2011-2014 in Mrd. US\$**

Quelle: Germany Trade and Invest 2014

<sup>13</sup> vgl. www.finanzen.net 2015

<sup>14</sup> Euler Hermes 2015

<sup>15</sup> CIA WorldFactbook 2015

<sup>16</sup> vgl. Matthew Hill 2015

Die Exportquote von Sambia – Exporte in Relation zum BIP – lag 2013 bei 77,6%. Diese Quote wird im Wesentlichen durch die Ausfuhr von Nichteisen(NE)–Metallen erzielt, die rund 65% des Gesamtwertes der sambischen Exportgüter ausmachen.<sup>17</sup>

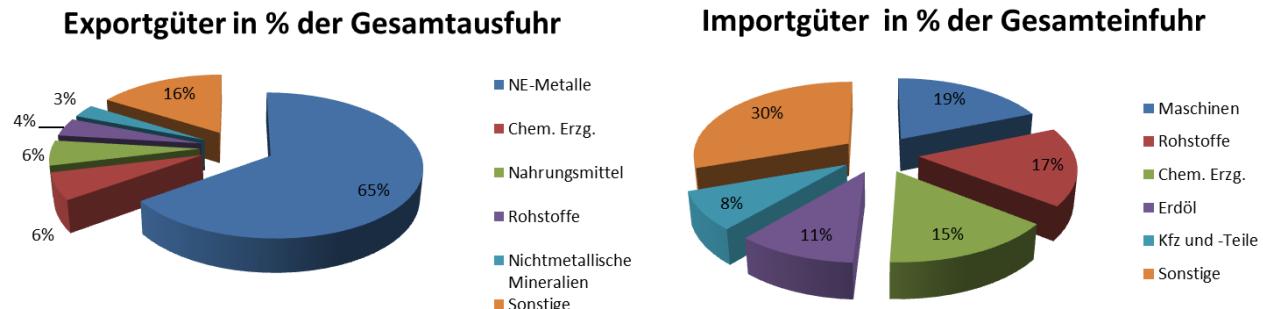


Abbildung 4: Import- und Exportgüter Sambias 2013

Quelle: GTAI 2014

Der größte Lieferant Sambias ist mit Abstand Südafrika, da viele der Überseewaren, die für Sambia bestimmt sind, erst in südafrikanischen Häfen abgewickelt und zwischengelagert werden.<sup>18</sup> Wichtigstes Abnehmerland war 2013 die Schweiz, welches größtenteils durch die bedeutenden Mengen an Metallen, die Schweizer Grundmetallhändler von sambischen Bergbauunternehmen kaufen, erklärt wird.<sup>19</sup>

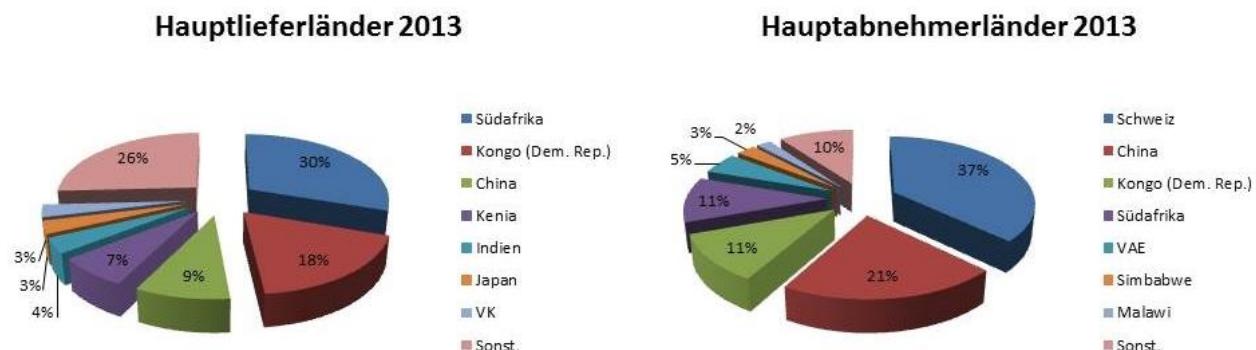


Abbildung 5: Wichtige Handelspartner 2013

Quelle: GTAI 2014

<sup>17</sup> GTAI 2014

<sup>18</sup> GTAI (b) 2014

<sup>19</sup> Bank of Zambia 2013

### 2.3. Wirtschaftsbeziehung Deutschland

Der Wert der deutschen Exporte nach Sambia belief sich 2014 auf 80,56 Mio. Euro. Dabei ist zu berücksichtigen, dass indirekte Exporte, die zuerst in Südafrika abgewickelt werden, in dieser bilateralen Handelsstatistik nicht enthalten sind.

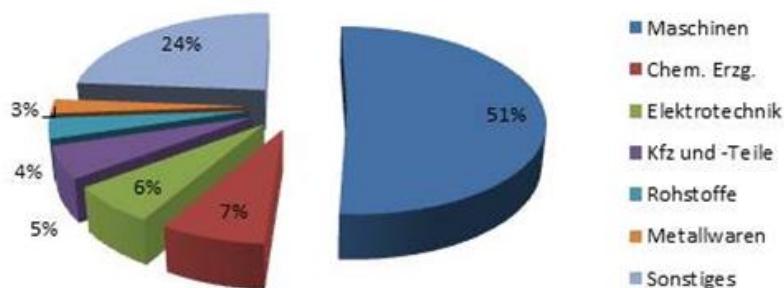
Gemäß dem Statistischen Bundesamt betrug das gesamte Handelsvolumen zwischen beiden Ländern 2014 lediglich 104 Mio. Euro. Nach offiziellen Zahlen ist Sambia damit ein eher unbedeutender Handelspartner für Deutschland – Rang 129 in der deutschen Importstatistik und Rang 133 bei deutschen Exporten im Jahr 2014.<sup>20</sup>

	2011	2012	2013	2014
<b>Deutsche Einfuhren aus Sambia</b>	37,0	34,3	28,9	23,6
<b>Deutsche Ausfuhren nach Sambia</b>	45,6	89,0	33,10	80,56

**Tabelle 4: Bilaterales Handelsvolumen zwischen Deutschland und Sambia 2011-2014 in Mio. Euro**

Quelle: Statistisches Bundesamt 2015, GTAI 2014

### Deutsche Exportgüter nach Sambia



**Abbildung 6: Deutsche Exportgüter nach Sambia 2013 in %**

Quelle: GTAI 2014

Aus Sambia importiert Deutschland hauptsächlich Rohstoffe (16%), NE-Metalle (11%) und Nichtmetallische Mineralien (6,3%). Im Gegenzug exportiert Deutschland überwiegend Maschinen (51%) und Elektrotechnik.

Ähnlich dem bilateralen Handel spielt Sambia auch als Investitionsstandort aus deutscher Sicht eine unbedeutende Rolle. Der Bestand deutscher Direktinvestitionen im Land lag 2011 bei lediglich 9 Mio. Euro.

<sup>20</sup> Statistisches Bundesamt (b) 2015

## 2.4. Investitionsklima

Die sambische Regierung betreibt eine aktive Wirtschaftsförderung. Insbesondere durch das *Multi-Facility Economic Zone Program*, welches seit 2005 den Ausbau von Industriezonen (MFEZs) fördert, und die Einrichtung der Zambia Development Agency (ZDA), die Wirtschaftswachstum und die Entwicklung Sambias durch die Förderung von Handel und Investitionen vorantreibt, wurde ein verbessertes Umfeld für ausländische Direktinvestitionen geschaffen. Im Jahr 2005 wurde zudem die *Initiative Private Sector Development* (PSD) von der sambischen Regierung gestartet, um private Investitionen zu erleichtern. Dies betrifft die Verbesserung der Infrastruktur, einen verbesserten Zugang zu Krediten aber Reformen der Verwaltung. So konnten die erforderlichen Wartezeiten, ein Unternehmen zu registrieren und Waren an der Grenze abzufertigen sowie die Anzahl der für den Geschäftsbetrieb erforderlichen Genehmigungen, reduziert werden.<sup>21</sup>

Das Wirtschaftspartnerschaftsabkommen (WPA) mit der EU ermöglicht zoll- und quotenfreien Export von Sambia in die EU. Investitionen deutscher Unternehmen und Institutionen werden seit 1966 durch das Abkommen über die Förderung und den gegenseitigen Schutz von Investitionen abgesichert.<sup>22</sup>

Für ausländische Investoren spielt die ZDA bezüglich etwaiger Investitionsentscheidungen eine zentrale Rolle in der Verwaltung. Sie wurde durch Zusammenlegung verschiedener Behörden geschaffen und dient ausländischen Investoren als erster Ansprechpartner.

Die ZDA vergibt Investitionslizenzen an Investoren, die mindestens 500.000 US\$ in Sambia investieren. Eine Investitionslizenz ermöglicht die Inanspruchnahme diverser steuerlicher Anreize. Ihre Beantragung erfordert unter anderem die Einreichung eines Nachweises über die Gründung und Registrierung des Unternehmens sowie eine Liste der Anteilseigner und Manager. Sektoren, in die ausländische Investoren investieren dürfen sind:

- der Wassersektor
- der Bergbausektor
- Infrastruktur, Energie und Transport
- der Agrarsektor
- Fertigungsbetriebe
- die Tourismusbranche

Das sambische Recht unterscheidet nicht zwischen einheimischen und ausländischen Investoren. Sämtliche Investoren sind berechtigt, in die zulässigen Sektoren ihrer Wahl zu investieren und die durch die ZDA durchgeführte Investitionsförderung in Anspruch zu nehmen. Hierbei bestehen vielerlei Anreize, mit lokalen Unternehmen Partnerschaften einzugehen, um Konzessionen oder Lizenzen zu erhalten.<sup>23</sup>

Agieren Unternehmen entsprechend dem sambischen Entwicklungsplan, erhalten sie für ihr Einkommen in ausgewiesenen Regionen eine Steuerbefreiung für die ersten fünf Jahre. Die Steuerbefreiung für die in diesen Regionen erzielten Gewinne sinkt nachfolgend auf 50% bzw. auf 25% der erzielten Gewinne in den Jahren neun und zehn. Weitere Erleichterungen bestehen hinsichtlich der Besteuerung der Dividenden, der Einfuhr von Waren und der Entrichtung der Umsatzsteuer. Ferner steht es Investoren frei, Gewinne ins Ausland zu repatriieren.

Die Entscheidung über die Vergabe von Steuererleichterungen wird gewöhnlich innerhalb von 30 Tagen getroffen. Der Entscheidungsprozess gilt als routiniert und nicht-diskriminierend. Antragsteller können Beschwerde gegen

<sup>21</sup> AHK für das südliche Afrika 2014

<sup>22</sup> Auswärtiges Amt 2015

<sup>23</sup> Zambian Development Agency 2015

die Entscheidung einlegen. Bei der Vergabe werden verschiedene Aspekte, wie z. B. die Schaffung von Arbeitsplätzen, die Weiterentwicklung der Arbeitnehmer, die Exportorientierung, Einflüsse auf die Umwelt und der Transfer von Technologien berücksichtigt.

Entwickler und Investoren von Industrieparks und der Multi-Facility Economic Zones (MFEZ) profitieren ebenfalls von Steuererleichterungen, dazu zählen unter anderem eine teilweise Befreiung von der Kapitalertragssteuer, der Aufschub der Umsatzsteuer und der Erlass von Einfuhrzöllen in bestimmten Fällen.<sup>24</sup>

Für Investoren ergibt sich hinsichtlich des Standortes Sambia dennoch ein gemischtes Bild. Im *Global Competitiveness Report 2014-15* des Weltwirtschaftsforums belegt Sambia Platz 96 von 144 analysierten Ländern. Insbesondere die Belastung durch staatliche Regularien und Vorgaben (Platz 35 von 144 Ländern), die Verfügbarkeit von lokalen Ingenieuren (51 von 144) und die Effizienz des Rechtssystems (33 von 144) stechen positiv hervor. Allerdings werden die geringe Marktgröße sowie die Qualität von Zuliefern und der Infrastruktur eher negativ bewertet. Auch die unzureichende Qualität der Stromversorgung (131 von 144) ist ein Hindernis für Investitionen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über Sambias Position bei ausgewählten Indikatoren der Wettbewerbsfähigkeit.

---

<sup>24</sup> AHK für das südliche Afrika 2014

Global Competitiveness Indikator	Sambias Position (von 144 bewerteten Länder)
Marktgröße	110
Qualität der Stromversorgung	131
Steuern und Investitionsanreize	56
Schutz von geistigem Eigentum	50
Geschäftsauwirkungen der FDI Vorschriften	24
Belastung der Zollverfahren	59
Effizienz des Rechtssystems	33
Bonität lokaler Banken	59
Staatliche Beschaffung fortgeschrittener Technologie	25
Belastung durch staatliche Regularien und Vorgaben	35
Verfügbarkeit lokaler Zulieferer	34
Qualität lokaler Zulieferer	80
Qualität der Infrastruktur	92
Qualität des Bildungssystems	77
Verfügbarkeit von Ingenieuren und Forschern	51
Verfügbarkeit von Aus- und Fortbildungsdienstleistungen	48
Auswirkungen von HIV/Aids auf die Wirtschaft	129

**Tabelle 5: Ausgewählte Positionen Sambias im Global Competitiveness Report 2014-15**

Quelle: World Economic Forum 2014

Bislang wurde die größte deutsche Einzelinvestition im landwirtschaftlichen Bereich vorgenommen. Grund ist das enorme Wachstumspotential der sambischen Landwirtschaft aufgrund der Tatsache, dass nur 16% der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche tatsächlich genutzt wird. Die bisherigen Investitionen zielen dabei sowohl auf den einheimischen Bedarf an Agrarprodukten als auch auf den Bedarf der mit Sambia in zollfreien Zonen verbundenen Staaten.<sup>25</sup>

Neben der Landwirtschaft werden Bergbau, Energie und Infrastruktur, sowie der Tourismus und die wachsende Nahrungsmittelindustrie als Bereiche mit dem größten Potential für Wachstum und ausländische Investitionen erachtet.<sup>26</sup>

Besonders interessant daran ist, dass in allen Bereichen der Einsatz von erneuerbaren Energien möglich ist, um die Qualität und Zuverlässigkeit der Energieversorgung zu gewährleisten.

<sup>25</sup> AHK für das südliche Afrika 2014

<sup>26</sup> Stefan Enders 2013

### 3. Energiemarkt

Sambias Energienutzung beruht hauptsächlich auf Biomasse, Wasserkraft, Kraftstoffen und Kohle. Die Stromerzeugung in Sambia basierte 2011 mit 99,5% fast ausschließlich auf Wasserkraft.<sup>27</sup> Andere erneuerbare Energien spielen gegenwärtig keine signifikante Rolle im nationalen Strommix. Dies soll sich jedoch in den kommenden Jahren ändern, da die natürlichen Gegebenheiten für erneuerbare Energien durchaus vorhanden sind.<sup>28</sup>

#### 3.1. Markakteure im Überblick

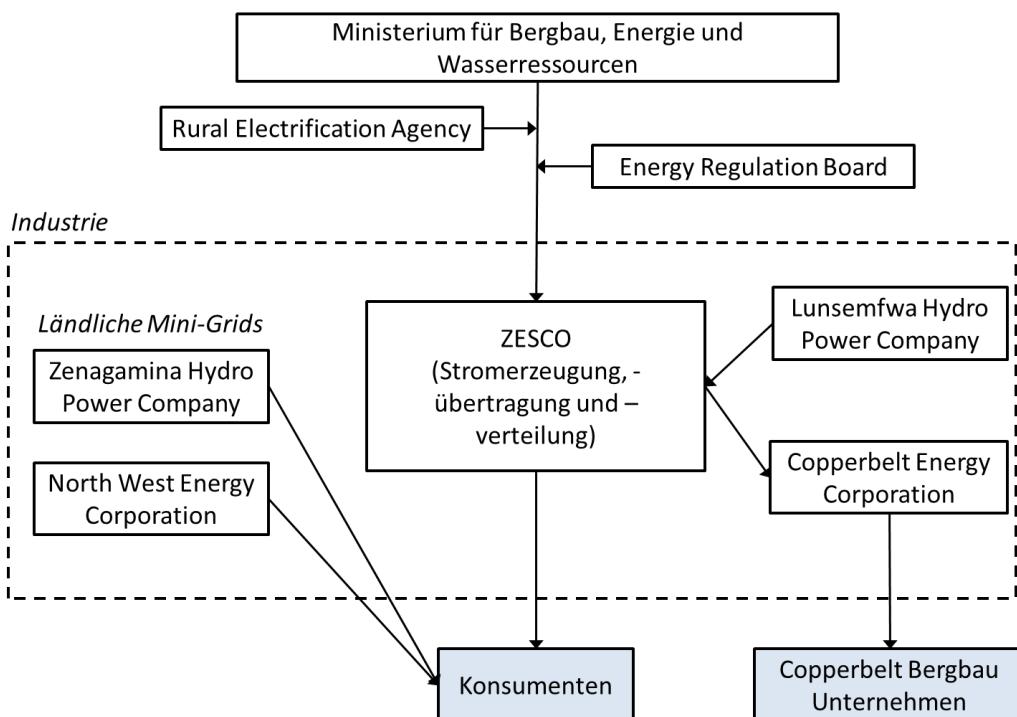


Abbildung 7: Marktstruktur

Quelle: eigene Darstellung AHK südliches Afrika

Die politische Verantwortung für den Energiesektor obliegt dem nationalen Ministerium für Bergbau, Energie und Wasserressourcen (**Ministry of Mines, Energy and Water Development - MMEWD**). Innerhalb des MMEWD ist das **Department of Energy** verantwortlich für die Ausgestaltung nationaler Energiepolitiken sowie für die regionale Zusammenarbeit innerhalb des Southern African Power Pools (SAPP), welcher den gemeinsamen Strommarkt von mehreren Ländern des südlichen Afrikas definiert. Laut Branchenkennern ist bisher keine klar

<sup>27</sup> GTAI 2014 (c)

<sup>28</sup> Interview mit Joackim Mwanza (2015), Leiter Solar Team ZESCO

identifizierbare Energiepolitik spürbar. Weiterhin wird das Ministerium stark von Lobbyisten beeinflusst und scheint entscheidungsschwach. Häufige Ministerwechsel führen weiterhin zu wechselnden Energiestrategien.<sup>29</sup>

Die Stromregulierungsbehörde (**Energy Regulation Board - ERB**) wurde 1997 im Zuge der Marktliberalisierung gegründet um den Energiesektor zu regulieren. Vor allem bestimmt die Strompreiseregulierung den Strompreis, hier hat das Ministerium der Behörde aufgetragen einen Mittelwert zwischen kostenreflektierenden Strompreisen sowie erschwinglichen Preisen für die Bevölkerung zu ermitteln. Die Regulierungsbehörde ist bei der Preisgestaltung allerdings dem starken politischen Einfluss des Ministeriums ausgesetzt und in ihrer eigentlichen Handlungskraft beeinträchtigt. Des Weiteren erarbeitet die Behörde Tarife (REFIT) und legt technische Normen und Standards (Grid Code) fest.

Die Agentur für ländliche Elektrifizierung (**Rural Electrification Authority - REA**) ist dafür zuständig, die ländlichen Gegenden mit Strom zu versorgen. Die Agentur schließt demnach weitere Stromkonsumenten durch die Stromnetzerweiterung an und versorgt die ländlichen Gegenden mit Mini-Grids aus Wasser- und PV-Solarkraftwerken mit Strom. Ebenso verwaltet die Agentur den Rural Electrification Fund (REF), mit welchem die ländliche Elektrifizierung finanziert und die private Beteiligung von Unternehmen durch Ausschreibungen ermöglicht wird. Die Ausschreibungen sind meist wettbewerbsorientiert und verlangen die Miteinbeziehung der lokalen Gemeinden. Die Schwerpunkte der REA sind Kleinwasserkraft und Photovoltaik, damit soll die Elektrifizierungsrate in den ländlichen Gegenden angehoben werden. Die Ausschreibungen können unter folgendem Link gefunden werden: <http://www.rea.org.zm/index.php/2011-08-15-07-20-50/tenderprocess>.

Das Hoheitsrecht für Stromerzeugung und Distribution liegt beim einzigen Stromversorger Sambias, der **Zambia Electricity Supply Corporation (ZESCO)**. Das staatliche, vertikal-integrierten Unternehmen betreibt die wenigen Kraftwerkskapazitäten des Landes und ist für den Netzausbau und –erhalt verantwortlich. Finanziell wird ZESCO von der sambischen Regierung direkt durch Einkommensbeihilfen unterstützt, da die offiziell vorgegebenen Stromtarife ein kostendeckendes Agieren von ZESCO nicht ermöglichen. Vor kurzem wurde die ZESCO Task Force Solar PV gegründet, ein kleines Team, welches den Auftrag hat, solare Stromerzeugung so schnell wie möglich ans Netz zu bringen. Der Kenntnisstand der Task Force im Bereich der PV ist allerding noch relativ rudimentär und weist noch einen hohen Beratungsbedarf auf.

Auch private Unternehmen handeln mit Strom in Sambia, das größte davon, die **Copperbelt Energy Corporation (CEC)**, bezieht hauptsächlich von ZESCO Strom und verkauft diesen an die verschiedenen Minen im Copperbelt. Ebenfalls betreibt die Copperbelt Energy Corporation einen 80-MW-Dieselgenerator. Ein weiteres Unternehmen ist die **Lunsemfa Hydropower Cooperation (LHPC)**, ehemals staatlich geführt, produziert und verkauft das Unternehmen nun Strom aus Wasserkraftwerken (56 MW) an ZESCO. Zudem plant das Unternehmen weitere Erzeugungskapazitäten auszubauen, hauptsächlich im Bereich der Wasserkraft. Private Energieversorger, wie die CEC, agieren momentan in Nischen und unter teilweise unklaren rechtlichen Voraussetzungen. Die Regierung strebt allerdings mehr private Investitionen an, die sich auf die Stromerzeugung und evtl. Verteilung beschränken sollen.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Interview mit Armin Haas (2015), GIZ Consultant

<sup>30</sup> Zouh et. al. 2013

### 3.2. Energiepolitische und gesetzlich Rahmenbedingungen

Die Energiepolitik Sambias orientiert sich an der *National Energy Policy* (NEP) von 2008 und dem Entwurf der *National Energy Strategy* (NES) (2008-2030). Die NEP setzt das Ziel, die Sicherstellung von Energie zu wirtschaftlichen, finanziell günstigen, sozialverträglichen sowie umweltfreundlichen Faktoren zu verwirklichen.

Die in diesem Dokument anvisierten Hauptziele für die Weiterentwicklung des Energiesektors umfassen:

- 42% Elektrifizierungsrate, 28% in ländlichen Gebieten und 64% für städtische Gebiete bis 2015; momentane Werte sind allerdings noch weit davon entfernt (2013: 3% ländlich, 48% städtisch, 23% gesamt)<sup>31</sup>
- Verbesserter Zugang und Zuverlässigkeit der Energieversorgung, insbesondere für ärmere Bevölkerungsgruppen und Ausbau des Stromnetzes in abgelegene Gegenden;
- Steigerung der Energieeffizienz in allen Bereichen der Wirtschaft;
- Verstärkter Stromhandel und regionale Zusammenarbeit für eine verbesserte Energiesicherheit und Senkung der Kosten;
- Effektive Beteiligung von privaten Investoren auf allen Ebenen des Energiesektors
- Erneuerbare Energie, insbesondere PV, Kleinwasserkraftwerke und Bioenergie, sollen stärker in den Energiemix eingebunden werden

Durch das *Electricity Act* wird das Zusammenspiel und Verpflichtung der verschiedenen Akteure im Energiesektor geregelt. In Folge der Veröffentlichung des *Electricity Act* 1995 wurde die Stromregulierungsbehörde (ERB) gegründet, welche in dem liberalisierten Strommarkt potentiellen Unternehmen in Stromerzeugung, -übertragung und –verteilung Lizenzen erteilen soll. Der Erwerb dieser Lizenzen ist gebührenfrei.

Neben den großen Unternehmen wie CEC und LHPC können auch kleinere Unternehmen lizenziert werden, um Strom zu erzeugen und zu verkaufen. Die Nutzung des öffentlichen Stromnetzes unterliegt dabei keiner Regulierung und wird momentan von Fall zu Fall mit dem Ministerium für Bergbau, Energie und Wasserressourcen verhandelt. Nachdem *Rural Electrification Act No. 20* von 2003 wurden die REA und der REF gegründet, um die ländliche Elektrifizierung zu beschleunigen. Der liberalisierte Stromsektor erlaubt auch so privaten Unternehmen in ländlichen Gegenden Strom zu erzeugen und zu verkaufen.

Der NEP und das *Electricity Act* schaffen einen allgemeinen Rahmen für die Entwicklung des Marktes für erneuerbare Energien. Die sambische Regierung hat aber auch erkannt, dass es zusätzlicher Rahmenbedingungen bedarf, um die Beteiligung des privaten Sektors zu erhöhen. In Folge dessen arbeitete das Ministerium zusammen mit der *United States Agency for International Development* (USAID) 2014 einen Entwurf eines festen Einspeisetarif (REFIT) für Solarprojekte aus. Dieser Einspeisetarif soll für Projekte gelten, welche ihren Strom an das nationale Stromversorgungsunternehmen ZESCO verkaufen. Dieser Entwurf steckt allerdings noch in der Entwicklungsphase und der Einspeisetarif ist noch nicht in Kraft getreten. Zur Orientierung zeigt folgende Tabelle die angedachten Einspeisetarife, allerdings sollte auch hier nochmal angemerkt werden, dass diese Tarife vom Ministerium noch nicht freigegeben wurden.<sup>32</sup> Unteranderem deswegen, weil auch ein wettbewerbsorientiertes Auktionssystem in der Diskussion steht.

---

<sup>31</sup> IRENA 2013

<sup>32</sup> ERB 2015

\* Preise mit Juli 2015 Wechselkurs, [www.oanda.com](http://www.oanda.com)

PV-Anlagen-Größe	Einspeisetarif (EUR-Cent/kWh)*
500 kW – 1 MW	16,13
1 – 5 MW	15,17
5 – 10 MW	14,24
10 – 20 MW	12,90

**Tabelle 6: Vorläufig geplante Einspeisetarife**

Quelle: ERB 2015

### 3.3. Stromerzeugung und –verbrauch

Wie bereits erwähnt wird der Strom in Sambia hauptsächlich durch Wasserkraftwerke produziert, nur ein geringer Teil wird durch Dieselgeneratoren bereitgestellt. Der Anteil der erneuerbare Energiequellen, ohne die Wasserkraft, kann noch vernachlässigt werden. Insgesamt wurden im Jahr 2014 14.453 GWh Strom produziert, wobei insgesamt 10.720 GWh verbraucht wurden.<sup>33</sup> Die insgesamt installierte Kapazität in Sambia beträgt etwa 2.300 MW, wobei ZESCO davon etwa 2.200 MW betreibt(2013). Allerdings bedeutet installierte Kapazität nicht gleich verfügbare Kapazität, die verfügbare Kapazität ist deutlich geringer und beträgt laut ZESCO lediglich 2.169 MW, wie in folgender Tabelle dargestellt ist. Aufgrund enormen Wassermangels herrscht in Sambia eine Energiekrise und im Moment stehen etwa nur 1.000 MW zur Verfügung. In den Sommermonaten, ab November 2015, sollen laut dem Ministerium lediglich 550 MW zur Verfügung stehen.<sup>34</sup>

Kraftwerk	Installierte Kapazität (MW)	Verfügbare Kapazität (MW)
Kafue Gorge	900	900
Kariba North Bank	720	690
Victoria Falls	108	108
Kariba North Bank Extension	360	360
Kafue Gorge Lower	750	-
Itezhi Tezhi	120	-
Lunzuia	0,75	0,75
Lusiwasi	12	11
Chishimba	6	6
Musonda	5	4
Shiwang'andu	1	1
CEC Dieselgenerator	80	80
<b>Total</b>	<b>2.282,75</b>	<b>2.169,75</b>

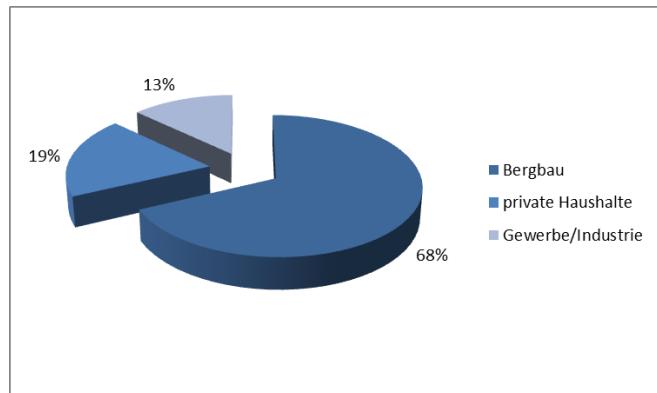
**Tabelle 7: Kraftwerke in Sambia 2013**

Quelle: Zouh et al 2013

<sup>33</sup> ERB 2014(b)

<sup>34</sup> Interview mit Armin Haas (2015), GIZ Consultant

Aufgrund des akuten Strommangels gehen in Sambia regelmäßig die Lichter aus, teilweise wird der Strom in der Hauptstadt Lusaka bis zu 16 Stunden am Tag abgeschaltet, ländliche Gegenden haben teilweise tagelang keine Versorgung. Dies hat selbstverständlich enorme Auswirkungen auf die Wirtschaft des Landes. Vor allem der Bergbausektor, welcher 68% des gesamten Stromverbrauchs ausmacht, sowie Gewerbe und Industrie leiden unter diesen Umständen entsprechend.



**Abbildung 8: Stromverbrauch nach Sektor 2014**

Quelle: ZESCO 2015

Die Ursachen der Energiekrise scheinen klar, weit über 95% des Stroms werden aus Wasserkraft erzeugt und derzeit sind Speicher fast leer, sprich die Wasserkraftwerke können nicht genügend Strom produzieren. Der Stromverbrauch soll bis 2030 zudem um weitere 4 bis 6% pro Jahr zulegen. Einem mittleren Szenario zufolge wird mit einem Anstieg auf eine Spitzenlast von 4.000 MW gerechnet, während eine dynamische Prognose für 2030 bereits 5.400 MW ausweist. Letztgenannte unterstellt ein jährliches reales Wirtschaftswachstum von 7%. Economist Intelligence Unit (EIU) erwartet für den Zeitraum 2014 bis 2018 eine durchschnittliche Steigerung des nominalen BIP von etwa 6,7%, sodass für die kommenden Jahre mit einem Verbrauchsanstieg zu rechnen ist, der eher gegen 6% tendieren dürfte. Wie die folgende Tabelle aufzeigt, kann die wachsende Nachfrage nicht mit momentanen Erzeugungskapazitäten gestemmt werden.<sup>35</sup>

Jahr	2008	2010	2015	2020	2025
Erwartet Nachfrage (MW)	1.579	1.592	2.389	2.595	3.029
Erwartetes Defizit (MW)			547	753	1.179

**Tabelle 8: Erwartetes Kapazitätsdefizit**

Quelle: PMRC 2014

### 3.4. Energiepreise

Die Strompreise, sofern von ZESCO bereitgestellt, werden von der Stromregulierungsbehörde reguliert, sowohl für netzgebundene als auch Off-grid-Systeme. Die Strombereitstellung von unabhängigen Anbietern ist weiterhin nicht reguliert. Zudem bedarf der Verkauf von Strom in den ländlichen Gegenden von lizenzierten Anbietern keiner Regulierung.

ZESCO hat ein dreidimensionales Tarifsystem, bestehend aus einer monatlichen Fixgebühr und einer Lastgebühr sowie den Verbrauchskosten. So wird bei den Stromtarifen nach verschiedenen Kundengruppen und Verbrauchsstufen unterschieden. Trotzdem ist der Strompreis nicht kostenorientiert und ermöglicht ZESCO kein wirtschaftliches Handeln. Die Diskrepanz zwischen den Stromgestehungs- sowie Verteilungskosten und den

<sup>35</sup> GTAI 2014 (c)

vorgegebenen Tarifen gleicht die sambische Regierung durch direkt finanzielle Unterstützung von ZESCO aus – der Strompreis in Sambia wird somit staatlich subventioniert.

Der landesweite durchschnittliche Strompreis liegt brutto zurzeit bei etwa US-Cent 5,7/kWh (EUR-Cent 5,17/kWh), mit privaten Preisen von US-Cent 6,40/kWh (EUR-Cent 5,8/kWh) wobei die Industrie und der Bergbau zwischen US-Cent 3,4/kWh (EUR-Cent 3,1/kWh) und US-Cent 4,6/kWh (EUR-Cent 4,17/kWh) bezahlt. Im Gegensatz dazu liegt der durchschnittliche Stromerzeugungspreis für ZESCO bei etwa US-Cent 12,67/kWh (EUR-Cent 11,5/kWh).<sup>36</sup> Hinzu kommt, dass neue Kraftwerke sowie der erwartet Einspeisetarif für erneuerbare Energien die Stromerzeugungspreise weiter erhöhen werden. Es wird deshalb erwartet, dass der Strompreis weiter steigen wird und auch muss.

Bereits seit 1998 bis Juli 2014 gab es ständig Strompreiserhöhungen, allerdings wurden die von der Stromregulierungsbehörde vorgeschlagenen Preiserhöhungen nicht immer durchgesetzt. Die letzte Preiserhöhung wurde im Juli 2014 verabschiedet, wie in nebenstehender Tabelle entnommen werden kann, wurde der Preis für die privaten Haushalte am stärksten erhöht. Die Tabelle zeigt die prozentuale Preiserhöhung sowie den durchschnittlichen Preis für eine Einheit Strom in EUR-Cents.<sup>37</sup>

Trotz der relativ günstigen Strompreise wurde Anfang 2015 der sogenannte *Lifeline Tariff*, ein Strompreistarif für private Haushalte, um die ärmer Bevölkerung zu unterstützen, nun von 100 kWh pro Monat auf 500 kWh pro Monat angehoben. Konkret heißt das, dass alle privaten Haushalte für die ersten 500 kWh im Monat lediglich knappe 2 US-Cent (1,8 EUR-Cent/kWh) zahlen. Entsprechend wird dies den durchschnittlichen Strompreis für Haushalte, angegeben in Tabelle 9, verringern.<sup>38</sup>

Kundengruppe	Tarif
Private Haushalte	
Erhöhung 2014/2015	24,63%
Preis EUR-Cent/kWh 2015	5,8
Gewerbe	
Erhöhung 2014/2015	15,38%
Preis EUR-Cent/kWh 2015	6,8
Dienstleistungssektor	
Erhöhung 2014/2015	15,38%
Preis EUR-Cent/kWh 2015	5,3
Industrie (klein)	
Erhöhung 2014/2015	19,49%
Preis EUR-Cent/kWh 2015	4,7
Industrie (groß)	
Erhöhung 2014/2015	5,11%
Preis EUR-Cent/kWh 2015	4,3

**Tabelle 9: Strompreiserhöhung und durchschnittliche Strompreise**

Quelle: ERB 2015

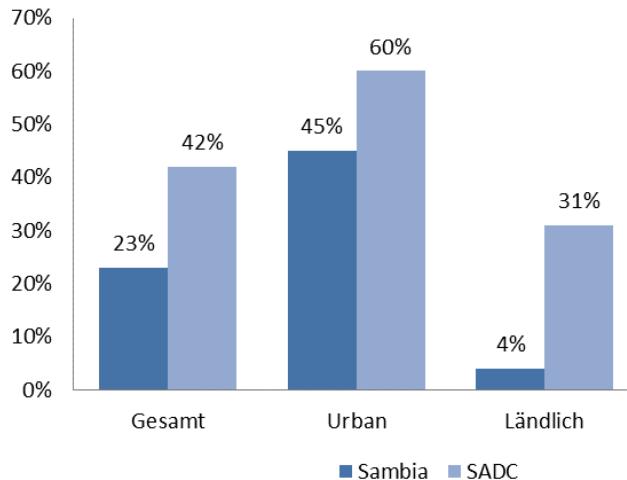
<sup>36</sup> ERB 2015

<sup>37</sup> PMRC 2014

<sup>38</sup> Lusaka Times 2015

### 3.5. Stromnetz

Im Vergleich zu den restlichen Ländern der Southern African Development Community (SADC), eine regionale Organisation zur wirtschaftlichen und politischen Integration im südlichen Afrika - weist Sambia eine relativ geringe Elektrifizierungsrate auf. Im Jahr 2014 verfügten landesweit 23% der Bevölkerung über Zugang zu Strom, in ländlichen Gebieten sogar nur knapp 4%. Allerdings ist die Rate von 12% in 2000 auf 23% stark gestiegen, was vor allem den Elektrifizierungsprogrammen der Regierung zu verdanken ist.



**Abbildung 9: Elektrifizierungsrate im Vergleich 2014**

Quelle: IRENA 2014<sup>39</sup>

Im Wesentlichen wurde die Elektrifizierung in den letzten 20 Jahren durch den Ausbau des nationalen Stromnetzes vorangetrieben. Zudem gewinnt der Aufbau von Mini-Grids, bisher meist nur mit Dieselgeneratoren betrieben, an Bedeutung, um entlegene Ortschaften mit Strom zu versorgen.

Der weitere Ausbau des nationalen Stromnetzes wird vorangetrieben und ist vor allem notwendig, um die Grundlage für die geplanten öffentlichen und privaten Investitionen im Bereich der Erzeugungskapazitäten zu schaffen.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über das sambische Stromnetz und die im Netzentwicklungsplan 2013-2018 vorgesehenen Erweiterungen.. Auch soll die Anbindung an die Stromnetze der umliegenden Nachbarländer verbessert werden. Im nationalen Netzentwicklungsplan sind dafür Ausgaben in Höhe von ca. 1.760 Mio. Euro vorgesehen.<sup>40</sup>

Bereits in Bau sind die 330-kV-Leitungen von Pensulo nach Kasama (285 km) und Chipata (400 km), die mit chinesischer Hilfe finanziert werden und 165 Mio. US\$ beziehungsweise 167 Mio. US\$ kosten.

An der Finanzierung einiger Projekte wird sich auch die Europäische Investitionsbank (EIB) beteiligen, wie etwa an der neuen Hochspannungsleitung von Lusaka West über Mumbwa bis zu dem im Bau befindlichen Itezhi-tezhi-Staudamm. Das Projekt umfasst 134 km an 330-kV-Leitungen und 142 km an 220-kV-Leitungen. Die Kosten liegen bei 133 Mio. US\$. Eine Ausschreibung durch ZESCO ist bereits erfolgt. Ebenfalls beteiligen wird sich die EIB an der Finanzierung für die Aufrüstung der 348 km langen Leitung von Kafue Town über Muzuma nach Livingstone von 220 auf 330 kV. Das Vorhaben wird etwa 100 Mio. US\$ kosten, eine Ausschreibung ist noch in Vorbereitung.

<sup>39</sup> IRENA 2013

<sup>40</sup> ZESCO 2015

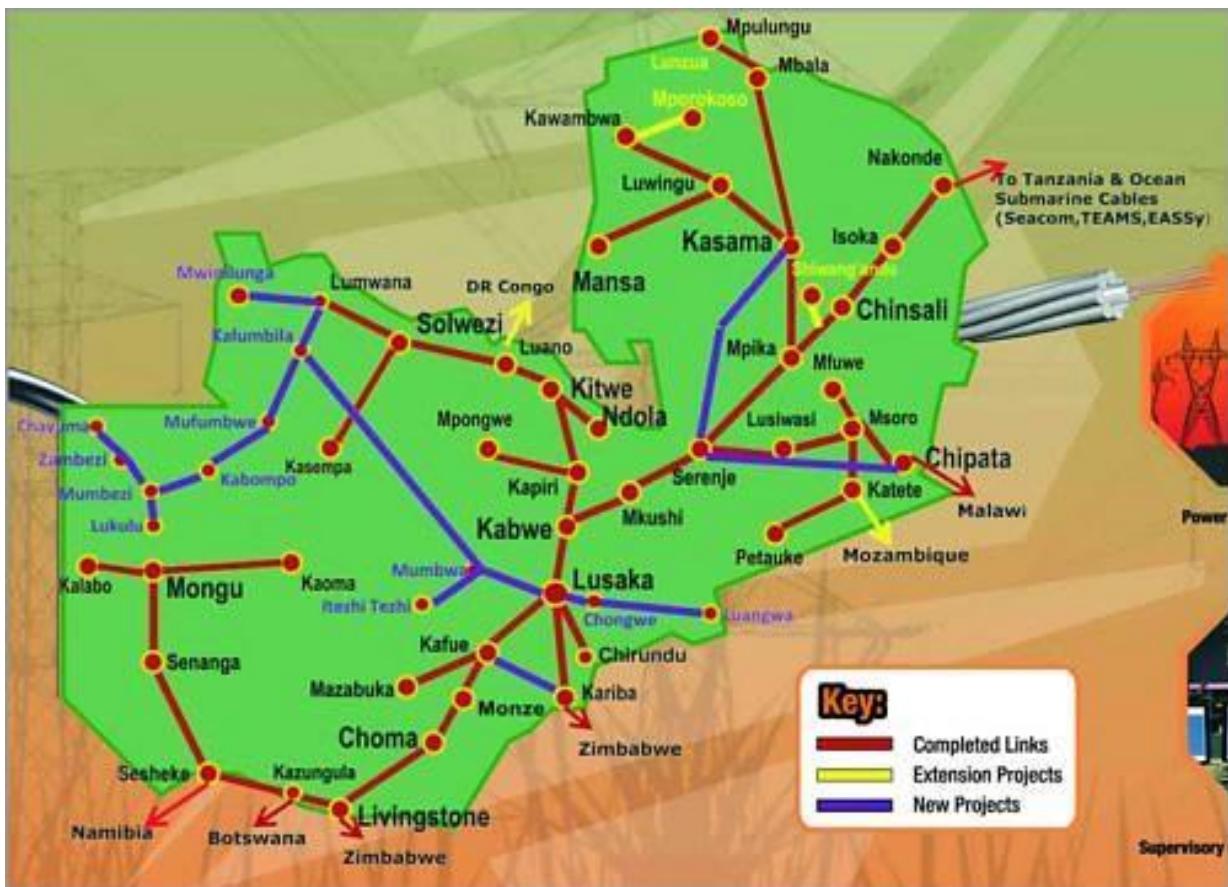


Abbildung 10: Stromnetz Sambia mit Erweiterungsplänen 2015

Quelle: ZESCO 2015<sup>41</sup>

Die Bergbaugesellschaft First Quantum finanziert zudem eine 200 Mio. US\$ teure 330-kV-Doppelleitung von Mumbwa zu ihrem Trident Minenprojekt bei Kalumbila, mittels derer 500 km überbrückt werden müssen. Etwa 140 Mio. US\$ wird der Anschluss der Nord-West Provinz an das landesweite Stromnetz kosten, für den insgesamt 800 km an 132-kV-Leitungen erforderlich sind. Weitere Vorhaben sind beispielsweise eine 300 km lange, zweite 300-kV-Leitung von Kabwe nach Pensulo (90 Mio. US\$) sowie eine 220 km lange 330-kV-Verbindung von Kasama nach Nakonde (65 Mio. US\$).

Im Rahmen des Transmission and Distribution Rehabilitation Project (TDRP) fließen bis 2018 zudem hohe Summen in das Stromnetz der Hauptstadt Lusaka. Etwa 150 Mio. US\$ wird der Ausbau des Übertragungsnetzes aus 132-kV-Leitungen und 88-kV-Leitungen kosten. Durch die geplanten Maßnahmen soll unter anderem ein Leitungsring um Lusaka mit durchgehender Kapazität von 132 kV entstehen. Auch zahlreiche Transformatoren werden erneuert. Auf 80 Mio. US\$ wird die Instandsetzung und der Ausbau des Verteilungsnetzes aus 33-kV-Leitungen und 11-kV-Verbindungen geschätzt. Beinhaltet sind die Modernisierung und der Neubau von Umspannstationen sowie die Neuverlegung von 145 km unterirdischer 33-kV-Leitungen.<sup>42</sup>

<sup>41</sup> ZESCO 2015

<sup>42</sup> GTAI 2014 (c)

## 4. Photovoltaik in Sambia

Sambia hat mit durchschnittlich 3.000 Sonnenstunden pro Jahr eine außerordentlich gute Sonneneinstrahlung. Trotzdem wird PV bisher kaum ungenutzt.

### 4.1. Ausgangssituation

Die relativ geringe Nutzung von PV wird meist auf die hohen Anschaffungskosten zurückgeführt. Der kleine PV-Markt wird deshalb hauptsächlich von Geber-finanzierten Projekten dominiert. Internationale Institutionen sowie die sambische Regierung haben Pilotprojekte für Schulen und Kliniken gesponsert. So ist die World Bank mit ihrem Basic Education Support to Infrastructure Projects (BESIP) Programm die größte Geldgeberorganisation in Sambia. Es werden bereits knapp 800 Haushalte mit Strom aus Photovoltaik versorgt. Diese werden meist durch kleine Mini-Grids versorgt um den Grundbedarf für Beleuchtung und zum Laden von Handys zu decken.

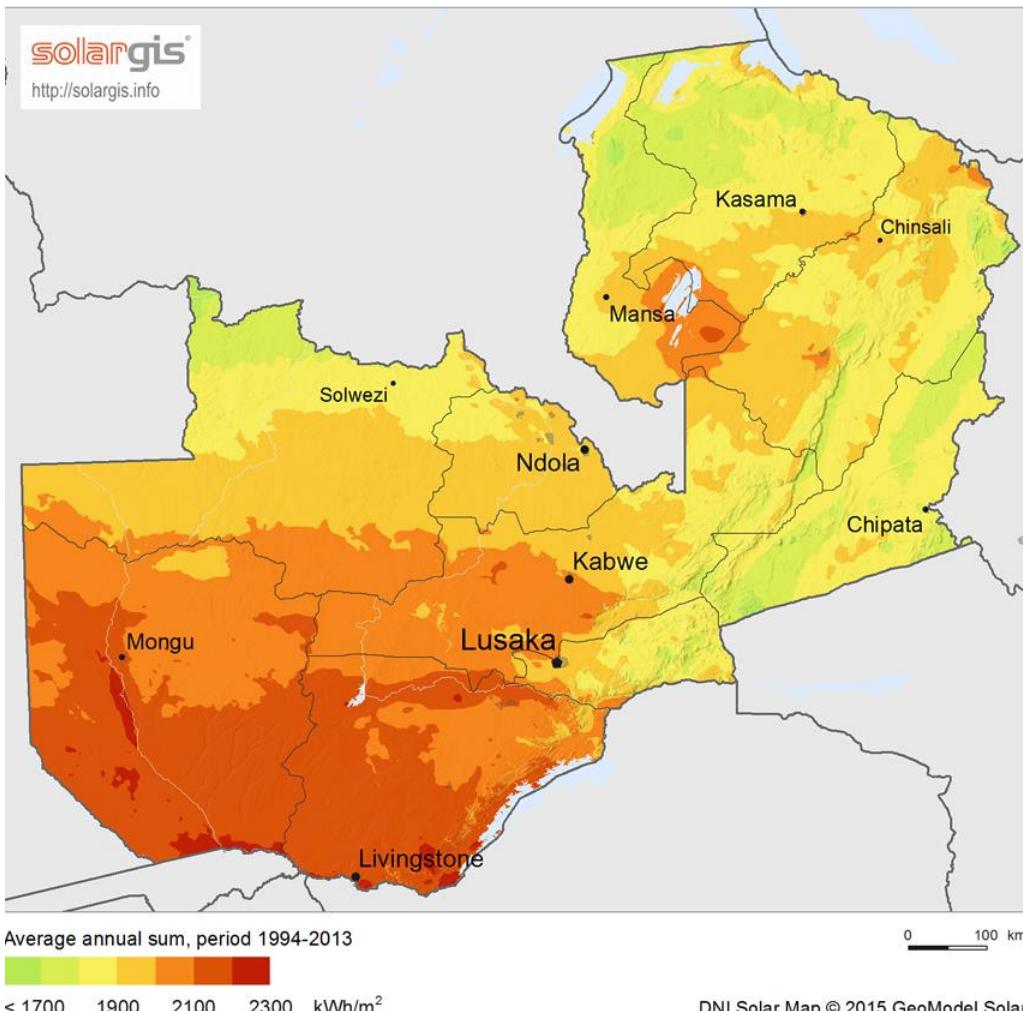
Die REA veröffentlicht regelmäßig Ausschreibungen für auf Photovoltaik basierende Mini-Grids. Das Marktvolumen wird jedoch nur auf 2 Mio. bis 3 Mio. US\$ im Jahr geschätzt, wobei 70% davon durch die öffentlichen Geldgeber finanziert wird. Allerdings dürfte sich der Umsatz der Branche deutlich erhöhen, falls in den kommenden Jahren, wie angekündigt, auch größere Projekte realisiert werden.<sup>43</sup>

### 4.2. Solarpotential in Sambia

Sambias natürliches Potential für Solarenergie ist aufgrund der klimatischen Verhältnisse ideal. Das sonnenreiche subtropische Klima bietet Globalstrahlungswerte über 5,5 kWh/m<sup>2</sup> pro Tag im Jahresmittel. Wie der abgebildeten Grafik entnommen werden kann, herrschen vor allem im Süden des Landes sehr hohe Einstrahlungswerte vor, auch in der Nähe der Hauptstadt Lusaka. Doch selbst die weniger guten Gegenden im Land bieten weitaus bessere Einstrahlungswerte als in Deutschland.

---

<sup>43</sup> ZDA 2014



**Abbildung 11: Solareinstrahlung Sambia**

Quelle: [www.solargis.info](http://www.solargis.info)

### 4.3. Mögliche Sektoren für PV-Anlagen

Aufgrund des landesweit hohen Einstrahlungspotentials sind alle Regionen für den Einsatz von PV geeignet. Netzgebundene, große Anlagen eignen sich jedoch am Besten im Südwesten des Landes, wo die höchste Einstrahlung vorliegt und vor allem da dort die notwendige Netzkapazität vorhanden ist – siehe Abbildung 11 „Stromnetz Sambia mit Erweiterungsplänen“. Als Anwender von PV-Anlagen und Kunden sind folgende Sektoren als relevant zu erachten:

Kundengruppe	Erläuterung
<b>Landwirtschaft</b>	Landwirtschaftliche Betriebe in Sambia sind meist nicht an das Stromnetz angebunden und stellen ihre Energieversorgung über Dieselgeneratoren sicher. Gerade im Bereich Wasserpumpen ist die Anwendung von Photovoltaiksystemen bereits wirtschaftlich attraktiv, Amortisationszeiten von 3-4 Jahren sind möglich.
<b>Tourismus</b>	Sambia setzt vorwiegend auf Safari-Tourismus und die Besitzer von Safari-Camps suchen nachhaltige Wege der Energieversorgung. Auch der Trend zur Eco Lodge und die Abschaffung von lauten Dieselgeneratoren führen zu Marktpotentialen.
<b>Bergbau</b>	Die bereits existierenden Minen sind weitgehend ans das Stromnetz angeschlossen und werden vor allem durch die CEC versorgt. Die akuten Stromversorgungsengpässe wirken sich aber negativ auf den Betrieb aus und CEC betreibt seinen 80 MW-Dieselgenerator auf Hochtouren. Daher wird nach alternativen Möglichkeiten gesucht.
<b>Industrie und Gewerbe</b>	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)
<b>Öffentlicher Sektor und ländliche Elektrifizierung</b>	Die Regierung wird 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 mit PV-Diesel-Hybridsystemen, Anwendung finden.

**Tabelle 10: Relevante Sektoren für PV-Anwendungen**

Quelle: Eigene Zusammenfassung AHK südliches Afrika

#### 4.4. Netzanschlussmöglichkeiten und technische Standards

Das bereits angesprochene *Electricity Act* sieht eine Lizenzierung für Unternehmen vor, die in der Stromerzeugung, -übertragung und –verteilung tätig sind. Die Lizenzierung wird vom *Energy Regulation Board* durchgeführt und der Prozess der Lizenzierung ist gebührenfrei. Es gibt dabei fünf verschiedene Lizenzen für Unternehmen, eine davon speziell für Solarunternehmen:

- Stromerzeugungslizenz
  - 30 Jahre Gültigkeit, unabhängig von dem Energieträger
- Stromverteilungslizenz
  - 15 Jahre Gültigkeit
- Solarlizenz
  - 5 Jahre Gültigkeit
- Stromübertragungslizenz
  - 30 Jahre Gültigkeit
- Strombereitstellungslizenz
  - 5 Jahre Gültigkeit

Die Stromerzeugungslizenz ist gesetzlich verpflichtend für Unternehmen, welche Strom für den Verkauf erzeugen wollen. Für den Eigenverbrauch sollte keine Lizenz von dem ERB benötigt werden, nur wenn Strom an ZESCO

oder beispielsweise CEC verkauft werden soll, verlangt der *Energy Regulation Act* eine Lizenz. Die Solarlizenz ist dahingegen freiwillig und wird zur Zertifizierung an Solarinstallateure ausgestellt.<sup>44</sup>

Zusätzlich wurde im August 2013 der *Zambia Grid Code* (ZAGC) verabschiedet. Der Grid Code verpflichtet alle Stromerzeuger, die an das öffentliche Stromnetz angeschlossen sind, sich an die vorgegebenen Standards zu halten. Um einen Netzanschluss zu erhalten, muss, ein vom ERB lizenziertes Unternehmen, einen Antrag an ZESCO stellen. ZESCO evaluiert die Bewerbung nach dem sambischen *Grid Code* und wird einen entsprechenden Kostenvoranschlag an den Bewerber schicken. Dieser Kostenvoranschlag beinhaltet eine Kostenschätzungen für die Durchführung von Stabilitätsstudien sowie für die Planung, den Bau und Inbetriebnahme aller Verbindungsinfrastruktur.

## 4.5. Finanzierung und Förderinstrumente

Die Finanzierung, besonders die hohen Anschaffungskosten von Solaranlagen, wird oft als größtes Hindernis im sambischen PV-Markt gesehen. Per se gibt es keine speziellen Finanzierungs- oder Förderinstrumente für PV-Anlagen. Zwar soll der REFIT laut ZESCO bald in Kraft treten, jedoch ist auch hier keine klare Zielrichtung der Regierung zu entdecken. Zum einen wird von einem wettbewerbsorientierten Bieterverfahren und zum anderen von einem festen Einspeisetarif für die Großprojekte gesprochen. Für mehr Informationen zu dem REFIT siehe Kapitel 3.2. Energiepolitische und gesetzlich Rahmenbedingungen.<sup>45</sup>

Bisher wurden Energieprojekte in Sambia durch verschiedene Finanzierungsmechanismen verwirklicht, meistens entweder durch private oder öffentliche Mittel. Die öffentlichen Mittel sind meist an Regierungsprojekte gebunden und kommen von bilateralen Gebertöpfen und/oder von der World Bank sowie der African Development Bank.

Finanzierung für kleine Projekte kam oft aus dem privaten Sektor, zum Beispiel von lokalen Banken oder Unternehmen aber auch von internationalen Banken und NGOs.<sup>46</sup>

---

<sup>44</sup> ERB 2014

<sup>45</sup> Interview mit Joackim Mwanza (2015), Leiter Solar Team ZESCO

<sup>46</sup> Interview mit Joackim Mwanza (2015), Leiter Solar Team ZESCO

## 5. Marktchance und –risiken

Wie bereits aufgezeigt herrscht in Sambia ein sehr großes Potential für die solare Energiegewinnung, für die thermische sowie auch die elektrische. Bisher ist die Warmwasseraufbereitung hauptsächlich elektrisch, was ein großes Potential für Solarwarmwasseraufbereiter bietet.

Dazu kommt die akute Energiekrise, die durch zunehmendes *Load Shedding* auch die öffentliche Trinkwasserversorgung gefährdet. Mittlerweile wurden unzählige Brunnenbau-Unternehmen gegründet, welche für fast alle gehobenen Haushalte einen eigenen Brunnen bohren. Meist wird das Wasser durch eine elektrische Pumpe an die Erdoberfläche transportiert. Günstigere und umweltfreundlichere Methoden bieten Solarwasserpumpen. Nach Expertenschätzung bieten die PV-betriebene Pumpen ein großes Potential, in Lusaka alleine werden pro Jahr ca. 40.000 neue Häuser gebaut.

Zudem ist die Nachfrage nach PV-Anlagen und Batteriesystemen enorm durch den akuten Energiemangel. Deutlicher Schwerpunkt liegt hierbei auf Backup-Systemen, um die immer längeren *Load Shedding*-Phasen zu überbrücken (vor einem Jahr zwei bis drei, jetzt acht bis 16 Stunden pro Tag).

Als Problem für die Kunden wird oft die Finanzierung der Anlagen gesehen. Aber auch die Installationsunternehmen beschweren sich über hohen Kapitalbedarf. Ungünstige Zahlungsbedingungen (insb. Vorkasse) erschweren zusätzlich Investitionen in dem Sektor.

Dieses Problem haben auch kapitalstarke asiatische Unternehmen erkannt und drängen nun auf den sambischen Markt. Oft allerdings mangelt es an der Qualität und dem Service, wobei immer mehr Kunden in Sambia Wert auf eine ordentlich Beratung, Qualität und Service legen. Dabei genießt die Marke „made in Germany“ ein hohes Ansehen. Vor allem die städtische Bevölkerung hat ein ausgeprägtes Markenbewusstsein. Dies bietet sehr gute Marktchancen für deutsche Unternehmen.<sup>47</sup>

### 5.1. Marktstruktur

Mit knapp 15 Mio. Einwohnern auf 753.000 km<sup>2</sup> ergibt sich unter anderem ein großes Potential für Inselanlagen im dünn besiedelten ländlichen Raum. Dies wird dadurch begünstigt, dass die REA sich zum Ziel gesetzt hat bis 2030 eine Elektrifizierungsrate von 51% zu erreichen und dabei Investitionen von über 1,1 Mrd. Euro veranschlagt. Im Moment laufende REA-Projekte sind:<sup>48</sup>

- 300 kWp Mini-Grid (Lunga – Bangweulu-Sümpfe – 9 Inseln, 7.700 Menschen);
- 200 kWp Mini-Grid (Chunga – Wildlife Authority Camp, Kafue National Park – 480 Menschen)

Aufgrund dieser Grundlage und den vorhandenen gesetzlichen Regeln im Stromsektor, den geplanten Anpassungen der Gesetze im Hinblick auf den Ausbau erneuerbarer Energien sowie den ökonomischen Rahmenbedingungen sind, aus Sicht der AHK für das südliche Afrika, kurz- und mittelfristig folgende Kundensegmente für PV-Anlagen in Sambia interessant:

<sup>47</sup> Interview mit Armin Haas (2015), GIZ Consultant

<sup>48</sup> <http://www.rea.org.zm/index.php/2011-11-12-17-32-20/solar>

	Marktsegment	Kundengruppen
1	<b>Privatkunden und Kleinbetriebe, im ländlichen Raum ohne Netzanschluss (300 – 1.200 W)</b>	Privathaushalte mit gehobenem Einkommen; landwirtschaftliche Betriebe, inklusive Wasserpumpen; Tourismus; KMUs
2	<b>Backup-Systeme für städtische Privatkunden (1 – 3 kW)</b>	KMUs, industrielle und gewerbliche Großbetriebe, Bergbausektor, Solarwasserpumpen
3	<b>Backup-Systeme für kleinere Unternehmen und Bürogebäude (3-10kW)</b>	z. B. über 2.000 NGOs
4	<b>Tourismus on-grid Gästehäuser und off-grid Lodges (5-30 kW)</b>	jährlich 1 Mio. Besucher à 4-7 Übernachtungen
5	<b>Größere Unternehmen (Dienstleister, Werkstätten, Mobilfunk), Schulen, Kliniken, NGOs, Behörden, Verbände, Hotels (30 kW+)</b>	Nationale und regionale Regierung
6	<b>Bergbauunternehmen</b>	Investierten bisher aufgrund langfristiger Lieferverträge mit ZESCO zu extrem niedrigen Preisen kaum in eigene Energieversorgung, Energiekrise zwingt allerdings zu alternativer Energieversorgung

**Tabelle 11: Marktsegmente für PV-Anlagen in Sambia**

Quelle: AHK südliches Afrika

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

### 1. Private und gewerbliche PV-Anlagen

PV-Anlagen für private Haushalte, vor allem für die gehobene Preisklasse, werden aus einer internationalen Perspektive kurzfristig und mittelfristig eine marktrelevante Rolle spielen. Vor allem die akute Energiekrise führt dazu, dass private Haushalte ihre eigene Stromerzeugung wünschen und nach Möglichkeiten suchen die langen Stromabschaltungen zu überbrücken. Wie bereits erwähnt leidet auch die öffentliche Wasserversorgung stark unter den Stromabschaltungen, so dass die meisten privaten Haushalte in ihr eigenes Wasserbohrloch investieren und diese bisher mit Elektropumpen betreiben. Das bietet für Solarwasserpumpen sehr großes Potential. Dazu kommt die Landwirtschaft, welche natürlich auf eine adäquate Wasserversorgung angewiesen ist und oft auch keinen Netzanschluss hat.

Auch der Tourismus bietet zahlreiche Möglichkeiten, Sambia zählt jährlich etwa 1. Mio. Besucher mit durchschnittlich 4-7 Übernachtungen. Die meisten Hotels versorgen sich entweder vollständig mit Dieselgeneratoren oder nutzen diese zum Backup. Ein Hybrid oder auch Stand-alone-PV-System ist in der

Tourismus-Branche sehr gefragt. Insbesondere Safari-Lodges sind an nachhaltigen Lösungen zur Energieversorgung interessiert.<sup>49</sup>

## **2. Gewerbliche PV-Anlagen**

Aufgrund der angespannten Versorgungslage und Stromknappheit kommen insbesondere Industriebetriebe und Gewerbe als Kunden für PV-Anlagen in Frage, die sich eine Unterbrechung der Stromversorgung nicht erlauben können. Mögliche Einkommensverluste und Eingriffe in den Betriebsablauf durch Stromabschaltungen wiegen hier die sehr günstigen Tarife von ZESCO, mit denen PV konkurriert, teilweise auf.

Insbesondere die Bergbauindustrie ist offen für alternative Versorgungskonzepte, aber auch Shopping Center und Exportbetriebe sind in diesem Marktsegment zu nennen.

Gerade die Copperbelt Energy Corporation, welche, im Normalfall, Strom von ZESCO an die Minenbetriebe weiterverkauft und nun notgedrungen selbst Strom mit einem 80 MW-Dieselmotor produziert, sucht nach Alternativen.<sup>50</sup>

## **3. Netzgebundene PV-Großanlagen >5 MW**

Laut der sambischen Regierung sollen im Rahmen einer Ausschreibung 30 MW an Photovoltaikanlagen für die Provinzen Luapula, Nord-West, West und Ost vergeben werden. Des Weiteren erklärte der Energieminister kürzlich, aufgrund der akuten Energiekrise, seine Absicht 300 – 600 MW Solarenergie (Entscheidung über Technologien noch nicht getroffen; eventuell auch CSP) in den nächsten Jahren installieren zu wollen. Wie dies gesehen soll, ist allerdings noch unklar. Zum einen gibt es den Entwurf des REFIT und zum anderen spricht ZESCO von einem wettbewerbsorientierten Ausschreibungsverfahren.<sup>51</sup>

Ein zielgerichteteres Geschäft scheint mit den Privatunternehmen möglich zu sein. So plant das Unternehmen CEC im Rahmen seines Kabompo Gorge Hydroelectric Projects die Errichtung eines Solarparks. Vorgesehen ist eine 5- bis 15-MW-Photovoltaikanlage, die neben dem im Bau befindlichen Kabompo Gorge-Wasserkraftwerk errichtet werden soll. Jedoch ist noch unklar, bis wann das Projekt fertiggestellt werden soll. Bisher ist auch das von deutschen Geschäftsleuten gegründete Unternehmen Greenfields Energy Corporation beteiligt. Die südafrikanische Stiftung Meriwether gab im Juni 2015 zudem Pläne für einen 100-MW-Solarpark im Kazungula Distrikt bekannt, für den 250 Mio. US\$ investiert werden sollen.<sup>52</sup>

## **4. PV-Diesel Mini-Grids**

Die Elektrifizierung ländlicher Gebiete wird weiterhin vorangetrieben. Dazu wird auch das Stromnetz weiter ausgebaut. Hierbei erachten die REA und ZESCO den weiteren Bau von Solarlösungen und PV-Diesel-Mini-Grids als kostengünstigere Alternative. So werden regelmäßig Ausschreibungen für auf Photovoltaik basierende Mini-Grids veröffentlicht, z. B. unter <http://www.rea.org.zm/index.php/2011-08-15-07-20-50/tenderprocess>.<sup>53</sup>

---

<sup>49</sup> Interview mit Armin Haas (2015), GIZ Consultant

<sup>50</sup> CEC 2015

<sup>51</sup> Interview mit Joackim Mwanza (2015), Leiter Solar Team ZESCO

<sup>52</sup> GTAI 2014 (c)

<sup>53</sup> Interview mit Armin Haas (2015), GIZ Consultant

## 5. Elektrifizierung öffentlicher Einrichtungen

Die Elektrifizierung von Regierungsgebäuden und öffentlichen Gebäuden, vorwiegend Bildungs- und Gesundheitseinrichtungen, in netzfernen Gebieten mittels PV-Anlagen ist nicht ungewöhnlich. Immer wieder veröffentlicht die Regierung dementsprechende Ausschreibungen (zu finden unter <https://www.onlinetenders.co.za/tenders/zambia>).

### 5.2. Wettbewerbssituation

Aufgrund des frühen Marktstadiums sind in Sambia bisher nur sehr wenige, lokale PV-Entwickler und Installateure vorhanden, welche über ausreichend Expertise für eine qualitative Projektumsetzung verfügen. Die Stromregulierungsbehörde zählte 2014 lediglich 31 lizenzierte Anbieter und Installateure von Solarprodukten.<sup>54</sup>

Nichtsdestotrotz ist eine Zusammenarbeit mit lokalen Firmen notwendig, um erfolgreich an öffentlichen Aufträgen und Ausschreibungen – die einen wesentlichen Teil des PV-Marktes ausmachen, z. B. Mini-Grids und öffentliche Gebäude – teilzunehmen. Denn zur Stärkung und Entwicklung der lokalen Wirtschaft setzt die Regierung bewusst auch ihre Beschaffungsausgaben ein. Lokalen Firmen und Konsortien mit lokaler Beteiligung wird Präferenz eingeräumt. Bei staatlichen Ausschreibungen sollten ausländische Bieter einheimische Umsetzungspartner haben, vor allem auch weil sonst Malus bis 20% auf Angebotspreis anfallen.<sup>55</sup>

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

### 5.3. Marktchancen für deutsche Unternehmen

Marktchancen für deutsche PV-Unternehmen ergeben sich in Sambia vor allem aufgrund der gegenwärtigen Energiekrise, die die Nachfrage nach einer eigenen Energieversorgung verstärkt. Zudem sind die rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen für Großprojekte auf gutem Weg, ein Einspeisetarif ist in Diskussion und der *Grid Code* wurde 2013 verabschiedet.

Oft fehlt allerdings noch das Know-how für eine effiziente Planung und Realisierung. Auch ist Sambia hinsichtlich Erneuerbarer-Energie-Technologien zu 100% importabhängig. Zudem besteht von der Regierung oft noch die Angst einer Netzüberlastung, werden zu viele Erneuerbare-Energie-Projekte an das Netz angeschlossen. Allerdings wird in Sambia erkannt, dass erfahrene deutsche Unternehmen der Erneuerbaren-Energie-Branche das Know-how haben, um eine Netzüberlastung in Sambia zu verhindern.<sup>56</sup>

---

<sup>54</sup> ERB 2014 (a)

<sup>55</sup> Interview mit Armin Haas (2015), GIZ Consultant

<sup>56</sup> Interview mit Armin Haas (2015), GIZ Consultant

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

- Lieferanten von PV-Systemkomponenten
- ESCO (Energy Service Companies)-Dienstleistungen und Betreibermodelle, z. B. Leasingkonzepte für PV-Anlagen
- Lösungen zur Eigenverbrauchsoptimierung und zum Lastmanagement
- Fuel-Saver oder Stand-alone-Lösungen für Industrie und Gewerbe
- Aufbau und Betrieb von Hybrid-Systemen, inklusive Lösungen für Zustandsüberwachung, Steuerung und Fernkontrolle
- Einbringung von im PV-Sektor etablierter Marke (Brand Power)

Die Ausgangslage für deutsche Firmen ist generell positiv, erfolgreich am wachsenden Markt für PV-Anwendungen zu partizipieren. Als Lieferanten für Anlagentechnik, Maschinen und Know-how haben deutschen Firmen einen ausgezeichneten Ruf im südlichen Afrika. Der deutsche Wissensvorsprung im Bereich der erneuerbaren Energien ist den sambischen Institutionen und Unternehmen bewusst und deutsche Technologie wird im Land aufgrund der hohen Qualität geschätzt.

Deutsche Firmen mit etablierten Vertriebs- und Partnerstrukturen in Südafrika wird der Markteintritt bzw. die Bedienung des sambischen Marktes leichter fallen.

## 5.4. Marktbarrieren

In Sambia befindet sich der Markt für erneuerbaren Energien noch in der Anfangsphase. Daher können sich Bedingungen bei Netzanschlussregelungen, Vergütung sowie vertragliche und rechtliche Bestimmungen leicht ändern.

Die Marktbarrieren für die Entwicklung erneuerbarer Energien umfassen im Wesentlichen:

- Extrem niedriges Strompreisniveau mit politisch gewollter Subvention v. a. der ersten 500 kWh/Monat (1,8 EUR-Cent/kWh) verhindert bislang größere Investitionen
- Die nur rudimentär vorhandenen gesetzlichen Regeln und Standards für erneuerbare Energien und eine nicht erkennbare Energiepolitik bzw. -strategie. Die Planlosigkeit bei Behörden und ZESCO, Bürokratie, Korruption, Ineffizienz und Entscheidungsschwäche erschweren die Tätigkeit im Markt für erneuerbare Energie zusätzlich.
- Bisher keine standardisierten Power Purchasing Agreements (PPAs), keine klaren Regelungen für private Investitionen wie z. B. Leitfäden für langfristige Verträge, Zahlungsgarantien, Tarifberechnungen, Netzanbindungsverfahren und -kosten, Ausschreibungsverfahren, usw.
- Informationsdefizit auf Seiten der möglichen Kunden hinsichtlich verfügbarer technischer Lösungen und Entwicklungen
- Verzerrte Preiswahrnehmung auf Seiten der Kunden:
  - Zum einen die Wahrnehmung PV wäre kostspielig aufgrund überteuerter Pilotanlagen und den Preisforderungen südafrikanischer PV-Entwickler, die ihre dominierende Position ausnutzen; und
  - Zum anderen der Gedanke, dass PV nichts kosten darf, da bis vor einiger Zeit internationale Geberorganisationen PV-Anlagen kostenfrei errichteten.

## 6. Profil der Marktakteure

Im Folgenden werden wichtige Akteure im sambischen Markt für erneuerbare Energien mit Kontaktdaten aufgelistet und kurz beschrieben.

### 6.1. Regierungsstellen

<b>Ministry of Mines, Energy &amp; Water Development</b>	<b>Ministry of Commerce, Trade and Industry</b>
<p>MEWD koordiniert die Entwicklung und die operativen Tätigkeiten in den Bereichen Energie, Wasser und Bergbau.</p> <p>Kontakt: O.S. Kalumiana <a href="mailto:Oksibote@zamnet.zm">Oksibote@zamnet.zm</a> +260 211 362410 <a href="http://www.zesco.co.zm">www.zesco.co.zm</a> Stand No. 6949, Great East Road, Lusaka</p>	<p>Das Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie ist verantwortlich für die Verwaltung der nationalen Politik zur Entwicklung des Privatsektors. Es koordiniert die Industrie-, Gewerbe- und Handelsangelegenheiten.</p> <p>Kontakt: Felix Mutati, Minister President <a href="mailto:fmutati@yahoo.com">fmutati@yahoo.com</a>; <a href="mailto:fmutati@parliament.gov.zm">fmutati@parliament.gov.zm</a>; <a href="mailto:fmutati@hotmail.com">fmutati@hotmail.com</a> + 260 211 226727 <a href="http://www.mcti.gov.zm">www.mcti.gov.zm</a> National Assembly of Zambia Parliament Buildings Lusaka</p>

### 6.2. Verbände und Wirtschaftsförderungen

<b>Zambia Development Agency (ZDA)</b>	<b>Rural Electrification Authority</b>
<p>Zambia Development Agency unterstützt unter anderem ausländische Investoren und Firmen umfassend beim Markteintritt in Sambia.</p> <p>Kontakt: Patrick Chisanga, CEO <a href="mailto:pchisanga@zda.org.zm">pchisanga@zda.org.zm</a> <a href="http://www.zda.org.zm/">http://www.zda.org.zm/</a> Privatisation House Nasser Road Lusaka</p>	<p>Hauptziel der REA ist die Elektrizitätsinfrastruktur für Sambia zu fördern, speziell in ländlichen Gebieten.</p> <p>Kontakt: Geoffrey Musonda, CEO <a href="mailto:gmusonda@rea.org.zm">gmusonda@rea.org.zm</a> +260 211 24 1296 / 8 <a href="http://www.rea.org.zm">www.rea.org.zm</a> Plot No. 5033 Longolongo Road Lusaka</p>

<p><b>African Development Bank</b>  Die Afrikanische Entwicklungsbank fördert wirtschaftliche Entwicklung und sozialen Fortschritt in afrikanischen Mitgliedsländern durch Vergabe von Krediten.</p> <p>Kontakt:  Peter Rasmussen  <a href="mailto:p.rasmussen@afdb.org">p.rasmussen@afdb.org</a>  +269 976 660641  <a href="http://www.afdb.org">www.afdb.org</a>  Banc ABC House, 746 Church Road  Cathedral Hill  Ridgeway  Lusaka</p>	<p><b>Zambia Tourism Board</b>  Vertritt die Interessen des Tourismussektors in Sambia.</p> <p>Kontakt:  Felix Chaila, Managing Director  <a href="mailto:felix.chaila@zambiatourism.org.zm">felix.chaila@zambiatourism.org.zm</a>  <a href="http://www.zambiatourism.com">www.zambiatourism.com</a>  1st Floor Petroda House  Great East Road  Lusaka</p>
---	--

### 6.3. Potenzielle Lieferanten/Kunden/Partner

<p><b>Greenfields Energy</b>  Greenfields Energy ist eine sambische-deutsche Firma, die Solar-Boiler, PV-grid und -off-grid-Systeme sowie auch Erneuerbare-Energien- Beratungs- und Designdienstleistungen bietet.</p> <p>Kontakt:  Uwe A. Dudday, Managing Director  <a href="mailto:info@africa-greenfields.com">info@africa-greenfields.com</a>  +260 977 127709  <a href="http://www.africa-greenfields.com">www.africa-greenfields.com</a>  Lumumba Road  Lusaka</p>	<p><b>ESConsulting</b>  ESConsulting liefert Solarmodule und Solarstromlösungen, einschließlich Solar-Straßenbeleuchtung, Solarmininetze, netzgekoppelte Solarenergie und Hybridanlagen mit Dieselgeneratoren.</p> <p>Kontakt:  +27217820595  Kudu Road  Lusaka</p>
<p><b>GeoQuest</b>  GeoQuest ist ein sambischer Bergbau- und Explorationsunterauftragnehmer</p> <p>Kontakt:  Ignatius Milner, Logistics &amp; Project Support Manager  <a href="mailto:imilner@geoquest.co.zm">imilner@geoquest.co.zm</a>  +260 211 257 063/4  <a href="http://www.geoquest.co.zm">www.geoquest.co.zm</a>  14 Nsumbu Road,  Woodlands  Lusaka</p>	<p><b>id Solar Solutions</b>  id Solar Solutions bieten eine breite Palette an Erneuerbare-Energie-Produkten und Dienstleistungen.</p> <p>Kontakt:  Dirkpieter Idzenga, Managing Director  <a href="mailto:info@idzengadevelopment.com">info@idzengadevelopment.com</a>;  <a href="mailto:info@idsolarsolutions.com">info@idsolarsolutions.com</a>  +260 978 676 937  4483 Katima Mulilo Road,  Kalundu  Lusaka</p>

<p><b>Muhanya Solar</b></p> <p>Muhanya Solar ist auf die Konstruktion, Lieferung und Installation von Solarstromanlagen spezialisiert.</p> <p>Kontakt:</p> <p>Kaila Geoffrey, CEO  <a href="mailto:geoffreykaila@gmail.com">geoffreykaila@gmail.com</a>; <a href="mailto:muhanyasolar@zamnet.zm">muhanyasolar@zamnet.zm</a>  +260 975998340  <a href="http://muhanyasolar.com/">http://muhanyasolar.com/</a>  House 19 Mwembeshi Road  Northmead, Lusaka  Lusaka</p>	<p><b>Olivia Energy Solutions Ltd</b></p> <p>Oliva Energy Solutions ist ein südafrikanisches Unternehmen, welches in Sambia tätig ist und spezialisiert sich auf die Entwicklung und Lieferung von:</p> <p>Solar-elektrischen Systemen  Solare Warmwasserbereitung  Solare Wasserpumpsystemen</p> <p>Kontakt:</p> <p>Peter Kayula, Director  + 260 97 190 0544  <a href="mailto:safeworld15@yahoo.com">safeworld15@yahoo.com</a>  <a href="http://www.oliviaenergy.co.za">www.oliviaenergy.co.za</a></p>
<p><b>Sustainable Energy &amp; Environment (SEE)</b></p> <p>SEE ist im Bereich Projektentwicklung und Energiepolitikberatung im südlichen Afrika aktiv</p> <p>Kontakt:</p> <p>Chisakula Kaputu, Chief Energy Engineer  <a href="mailto:Chisakula.kaputo@see.co.zm">Chisakula.kaputo@see.co.zm</a>  <a href="http://www.see.co.zm">www.see.co.zm</a>  P.O. Box 32673  Lusaka</p>	<p><b>SEUS Consult</b></p> <p>SEUS Consult bieten eine Vielzahl an nachhaltigen Umweltlösungen.</p> <p>Kontakt:</p> <p>Rikki Mumba, Managing Consultant  +260 0211 23 11 59  <a href="mailto:rikkimumba@yahoo.com">rikkimumba@yahoo.com</a>; <a href="mailto:seusconsult@gmail.com">seusconsult@gmail.com</a>  Plot No. 24, Suite A,  Chaholi Road  Off Addis Ababa Drive,  Rhodespark</p>
<p><b>Electrical Maintenance Lusaka Ltd</b></p> <p>EML bietet Elektroinstallationen für große Bau- und Instandhaltungsprojekte</p> <p>Kontakt:</p> <p>Jean-Marie Ilunga  Tel: +260 211 227824  <a href="mailto:hightec@eml-eis.com">hightec@eml-eis.com</a>  <a href="http://www.eml-eis.com">www.eml-eis.com</a>  Luanshya Road East-End  Lusaka 10101</p>	

## 6.4. Stromversorger und Stadtwerke

<p><b>ZESCO</b></p> <p>ZESCO ist der staatliche Energieversorger Sambias und ist für die Erzeugung, Übertragung und Verteilung von Strom verantwortlich.</p> <p>Kontakt Joackim Mwanza, Site Manager + 250 211 362 424 <a href="mailto:jmmwanza@zesco.co.zm">jmmwanza@zesco.co.zm</a> Stand No. 6949, Great East Road Lusaka</p>	<p><b>Copperbelt Energy Corporation Plc</b></p> <p>Copperbelt Energy Corporation ist ein aufstrebendes unabhängiges Energieerzeugungsunternehmen, welches ein Netzwerk mit Übertragung, Verteilung und Erzeugungsanlagen betreibt und unterhält.</p> <p>Kontakt: Joel Manda Mwale, Senior Manager - Renewable Energy <a href="mailto:mandam@cec.com.zm">mandam@cec.com.zm</a>; <a href="mailto:mwalejem@gmail.com">mwalejem@gmail.com</a> +260 212 244047 <a href="http://www.cecinvestor.com">www.cecinvestor.com</a></p>
--	--

## 6.5. Deutsche Vertretungen

<p><b>GIZ Office Sambia</b></p> <p>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit.</p> <p>Kontakt Mr. Thomas Schaef, Country Director Zambia +260 211 372 687 <a href="mailto:thomas.schaef@giz.de">thomas.schaef@giz.de</a> Plot No. 6469 Kariba Road, Kalundu Private Bag RW 37X Lusaka</p>	<p><b>Deutsche Botschaft Sambia</b></p> <p>Offizielle Vertretung der Bundesrepublik Deutschland in Sambia.</p> <p>Kontakt Christian Zoll, Referent Entwicklungszusammenarbeit <a href="mailto:christian.zoll@diplo.de">christian.zoll@diplo.de</a> +260 211 250644 <a href="http://www.lusaka.diplo.de">www.lusaka.diplo.de</a> 5209 United Nations Avenue 15101 Ridgeway Lusaka</p>
<p><b>KfW Office Zambia</b></p> <p>KfW ist eine deutsche Förderbank, die Projektfinanzierungen und Exportkredite für die deutsche und europäische Wirtschaft bietet.</p> <p>Kontakt Stephan Neu, Director KfW Office <a href="mailto:stephan.neu@kfw.de">stephan.neu@kfw.de</a> +260 211 29 22-71 <a href="http://www.kfw-entwicklungsbank.de">www.kfw-entwicklungsbank.de</a> 6469 Kariba Road, Kalundu Lusaka</p>	

## 7. Schlussbetrachtung

Der sambische Markt für erneuerbare Energien und darauf bezogene Dienstleistungen befindet sich noch in der Entstehungsphase. Der politische Wille zur verstärkten Nutzung und dem Ausbau erneuerbarer Energien ist vorhanden, allerdings wird noch keine klare Linie verfolgt. Die Förderung erneuerbarer Energien wird seit 1994 von der sambischen Regierung als „Priorität“ deklariert.

Dabei wird der Solarenergie aufgrund des hohen natürlichen Potentials besondere Beachtung geschenkt. Die Bedingungen für Solarenergie sind mit sechs bis acht Sonnenstunden pro Tag und einer Globalstrahlung von durchschnittlich 5,5 kWh/m<sup>2</sup> pro Tag gut.

Die akute Energiekrise, mit Stromabschaltung von bis zu 16 Stunden pro Tag, führt aktuell zu einem verstärkten Interesse an dezentralen EE-Anlagen zum Eigenverbrauch. Insbesondere Bergbau, Industrie- und Gewerbebetriebe, deren Geschäft durch die Stromknappheit negativ beeinflusst wird, kommen als PV-Anwender in Frage. Dazu kommen Geschäftschancen für dezentrale Anlagen in ländlichen Gegenden, bedingt durch die sehr geringe Elektrifizierungsrate. Die *Rural Electrification Agency* veröffentlicht regelmäßig Ausschreibungen für PV-Mini-Grids und bestätigte, dass diese wirtschaftlicher als ein Netzausbau seien.

Die gesetzlichen Regeln für erneuerbare Energien sind zwar noch schwach entwickelt und Fördermechanismen nicht vorhanden. Der Bau von PV-Anlagen zum Eigenverbrauch ist aber generell möglich und wird von der Regierung und dem staatlichen Versorger ZESCO als Mittel zur Minderung der Stromknappheit begrüßt.

Der entstehende Markt für PV-Anlagen in Sambia bietet Geschäftschancen für deutsche Unternehmen, da die wenigen lokalen PV-Anbieter und auch die südafrikanischen Firmen im Markt über unzureichende Erfahrung im kommerziellen und industriellen Marktsegment verfügen. Oft fehlt noch das Know-how für eine effiziente Planung und Realisierung. Auch ist Sambia hinsichtlich Erneuerbarer-Energien-Technologien zu 100% importabhängig. Daher stehen die Chancen gut für deutsche PV-Firmen, die innovative Lösungen, Produkte und Dienstleistungen, wie unter Kapitel 4.2.3 aufgeführt, anbieten. Ebenfalls haben Unternehmen gute Geschäftschancen, die Lösungen zur Eigenverbrauchsoptimierung und zum Lastmanagement vertreiben.

Die Ausgangslage für deutsche Firmen ist generell positiv, erfolgreich am wachsenden Markt für PV-Anwendungen zu partizipieren. Als Lieferanten für Anlagentechnik, Maschinen und Know-how haben deutschen Firmen einen ausgezeichneten Ruf im südlichen Afrika. Der deutsche Wissensvorsprung im Bereich der erneuerbaren Energien ist den sambischen Institutionen und Unternehmen bewusst und deutsche Technologie wird im Land aufgrund der hohen Qualität geschätzt.

Deutschen Firmen mit etablierten Vertriebs- und Partnerstrukturen in Südafrika wird der Markteintritt bzw. die Bedienung des sambischen Marktes leichter fallen.

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

## SWOT-Analyse Sambia: Markt für PV-Anlagen

### **Strengths (Stärken)**

- Sehr gutes natürliches Solarpotential
- Akute Energiekrise weckt Interesse zur Eigenversorgung durch PV-Anlagen
- Wachsendes Bewusstsein für erneuerbare Energien und politischer Wille zur stärkeren Nutzung
- Potential der erneuerbaren Energien zur dezentralen Elektrifizierung ländlicher Gebiete ist bekannt
- Relativ hohes Wirtschaftswachstum
- Regierung verfügt über finanzielle Mittel für Investitionen, z. B. ländliche Elektrifizierung
- Wirtschaftsfreundliche Rahmenbedingungen und freies agieren ausländischer Firmen

### **Weaknesses (Schwächen)**

- Nur wenige lokale Partner zur Umsetzung von Projekten vorhanden
- Fachkräftemangel
- Oft fehlen finanzielle Mittel für die Anschaffungskosten
- Ineffiziente Verwaltung

### **Opportunities (Chancen)**

- Lokales Know-how für den Einsatz erneuerbarer Energien ist nur begrenzt vorhanden
- 100% Importabhängigkeit im Bereich von EE-Technologien
- Akute Energiekrise bietet viele Chancen, nun in den Markt einzutreten
- Absichtserklärungen der Regierung u. a. zur Errichtung großer PV-Kraftwerke (300 - 600 MW)
- Möglicher REFIT
- Fördermittel durch Geberorganisationen vorhanden
- Deutsche Unternehmen und Produkte haben sehr gute Reputation im Land; deutscher Wissensvorsprung im Bereich erneuerbarer Energien ist bekannt

### **Threats (Risiken)**

- Niedrige, subventionierte Energiepreise
- Gesetzlicher Rahmen für den Einsatz von erneuerbaren Energien ist kaum vorhanden und Änderungen sind möglich

**Tabelle 12: SWOT-Analyse Sambia: Markt für PV-Anlagen**

## 8. Quellenverzeichnis

**AHK für das südliche Afrika (2014):** Markterkundungsreise Sambia + Mosambik. Online verfügbar unter: „[http://www.ixpos.de/IXPOS/Content/DE/Ihr-geschaeft-im-ausland/\\_SharedDocs/Downloads/bmwi-markterschliessungsprogramm-2014/bmwi-mep-marktstudie-mosambik-sambia-bergbau-bauwirtschaft.pdf](http://www.ixpos.de/IXPOS/Content/DE/Ihr-geschaeft-im-ausland/_SharedDocs/Downloads/bmwi-markterschliessungsprogramm-2014/bmwi-mep-marktstudie-mosambik-sambia-bergbau-bauwirtschaft.pdf)“, abgerufen am 26.10.2015

**Auswärtiges Amt (2015):** Sambia. Online verfügbar unter: „[http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes\\_Uebersichtsseiten/Sambia\\_node.html](http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes_Uebersichtsseiten/Sambia_node.html)“, abgerufen am 12.10.2015

**Armin Haas, GIZ Consultant for the Renewable Energy Project Development Programme (PDP) (2015):** Interview geführt von Verfasser. Lusaka, September 2015

**Bank of Zambia (2013):** Direction of Trade Report Q3 2013. Online verfügbar unter: <http://www.boz.zm/Publishing/69/ZAMBIA%20DIRECTION%20OF%20TRADE%20REPORT%20Q3%202013.pdf>, abgerufen am 12.10.2015

**CIA World Factbook (2015):** Africa: Sambia. Online verfügbar unter: „<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/za.html>“ abgerufen am 13.10.2015

**Copperbelt Energy Corporation (2015):** Solar Development. Online verfügbar unter: <http://cecinvestor.com/solar-development/>, abgerufen am 12.10.2015

**Energy Regulation Board (2014):** Licences. Online verfügbar unter: <http://www.erb.org.zm/content.php?viewpage=lals>, abgerufen am 20.10.2015

**Energy Regulation Board (2014) (a):** Licensed Solar Companies. Online verfügbar unter: <http://www.erb.org.zm/downloads/notices/2014-LicensedSolarCompanies.pdf>, abgerufen am 20.10.2015

**Energy Regulation Board (2014) (b):** Energy Sector Report, verfügbar unter: <http://www.erb.org.zm/reports/EnergySectorReport2014.pdf>, abgerufen am 20.10.2015

**Energy Regulation Board (2015):** Draft REFIT Rules for Zambia. Online verfügbar unter: <http://www.erb.org.zm/downloads/eregulation/refit/draftrefitreports/Zambia%20Draft%20REFIT%20Rules.pdf> abgerufen am 13.10.2015

**Euler Hermes (2015):** Euler Hermes Country Risk Ratings: September 2015 Review. Online verfügbar unter: <http://www.eulerhermes.com/mediacenter/Lists/mediacenter-documents/Country-Risk-Ratings.pdf>, abgerufen am 20.10.2015

**European Commission (2015):** SADC. Online verfügbar unter:

<http://ec.Europa.eu/Eurostat/documents/46346/48072/sadc.png/88ao8eb4-e937-47fc-97d1-f9730beb3ecd?t=1401890217425>

**Finanzen.net (2015):** Online verfügbar unter: „[http://www.finanzen.net/waehrungsrechner/Euro\\_kwacha](http://www.finanzen.net/waehrungsrechner/Euro_kwacha)“, Abgerufen am 23.10.2015

**GTAI (2014) (a):** Wirtschaftsdaten kompakt: Sambia. Online verfügbar unter:

[http://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/PUB/2013/11/pub2013112580111\\_18481\\_wirtschaftsdaten-kompakt---sambia--november-2014.pdf](http://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/PUB/2013/11/pub2013112580111_18481_wirtschaftsdaten-kompakt---sambia--november-2014.pdf), abgerufen am 19.10.2015

**GTAI (2014) (b):** Wirtschaftstrends Jahresmitte Sambia 2014. Online verfügbar unter:

<https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftstrends,t=wirtschaftstrends-jahresmitte-2014--sambia,did=1052926.html>, abgerufen am 20.10.2015

**GTAI (2014) (c):** Sambia will mehr Strom aus Wasserkraft. Online verfügbar unter:

<http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=sambia-will-mehr-strom-aus-wasserkraft,did=1008782.html>, abgerufen am 20.10.2015

**IMF (2015)** Zambia: IMF Country Report No. 15/152 Online verfügbar unter:

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2015/cr15152.pdf>, abgerufen am 20.10.2015

**IRENA (2013):** Renewable Readiness Assessment Zambia. Online verfügbar unter:

[http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/RRA\\_Zambia.pdf](http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/RRA_Zambia.pdf), abgerufen am 20.10.2015

**Joackim Mwanza, Leiter Solar Team ZESCO (2015):** Interview geführt von Verfasser. Lusaka, September 2015

**Lusaka Times (2015):** Cabinet Announces Measures to Deal with the Power Crisis. Online verfügbar unter:

<https://www.lusakatimes.com/2015/08/15/cabinet-announces-measures-to-deal-with-the-power-crisis/>, abgerufen am 20.10.2015

**Matthew Hill (2015):** Zambia in crisis as Lake Kariba dries. Online verfügbar unter:

„<http://www.fin24.com/Economy/Zambia-in-crisis-as-reservoir-dries-20150819>“, abgerufen am 25.10.2015

**South African Development Community (2015):** Sambia. Online verfügbar unter:

<http://www.sadc.int/member-states/zambia/>, abgerufen am 13.10.2015

**Statistisches Bundesamt (2015):** Sambia. Online verfügbar unter:

<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Internationales/Land/Afrika/Sambia.html>  
abgerufen am 13.10.2015,

**Statistisches Bundesamt (2015) (b):** Außenhandel. Online verfügbar unter:

<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Aussenhandel/Handelspartner/Tabellen/RangfolgeHandelspartner.pdf?blob=publicationFile>, abgerufen am 23.10.2015

**Stefan Enders (2013):** Interview: „Sambia ist seit fast 50 Jahren sicher und politisch stabil“. Online verfügbar unter: „<http://www.subsahara-afrika-ihk.de/blog/2013/06/17/interview-sambia-seit-fast-50-jahren-sicher-und-politisch-stabil/>“, abgerufen am 26.10.2015

**Policy Monitoring Research Center (2014):** PMRC Energy Series. Online verfügbar unter: <http://www.pmrczambia.com/wp-content/uploads/2015/06/PMRC-Energy-Tariffs-Infographic.pdf>, abgerufen am 26.10.2015

**World Economic Forum (2015):** Global Competitiveness Report. Online verfügbar unter: „[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2014-15.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf)“, abgerufen am 13.10.2015

**World Bank (2014):** Zambia Overview. Online verfügbar unter:  
<http://www.worldbank.org/en/country/zambia/overview>, abgerufen am 12.10.2015

**World Bank (2015):** Data: GDP per capita. Online verfügbar unter:  
<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KD>, abgerufen am 12.10.2015

**World Food Programme (2015):** Zambia Overview. Online verfügbar unter:  
<https://www.wfp.org/countries/zambia/overview> abgerufen am 13.10.2015

**Zambian Development Agency (2014):** Energy Brief. Online verfügbar unter:  
<http://www.zda.org.zm/?q=download/file/fid/55>, abgerufen am 26.10.2015

**Zambian Development Agency (2015):** Why invest in Zambia. Online verfügbar unter: „[http://www.zda.org.zm/?q=why\\_invest\\_in\\_zambia](http://www.zda.org.zm/?q=why_invest_in_zambia)“, abgerufen am 26.10.2015

**ZESCO (2015).** Unternehmenswebseite. Online verfügbar unter: <http://www.zesco.co.zm/>, abgerufen am 26.10.2015

**Zouh et al (2013):** Assessment and Gap Analysis of the Energy Sector in Zambia. European Development Fund.

