



TANSANIA

Dezentraler Elektrizitätszugang

Zielmarktanalyse 2019 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Impressum

Herausgeber

AHK Services Eastern Africa Ltd., die Dienstleistungsgesellschaft
der Delegation der Deutschen Wirtschaft in Kenia (AHK Kenia)
West Park Suites, Ojijo Road, Parklands
P.O. Box 19016, 00100 Nairobi, Kenia

Diese Zielmarktanalyse basiert zu Teilen auf Einschätzungen und Erfahrungen der AHK Services Eastern Africa Ltd. (AHK Kenia), unter Mitarbeit ihrer Zweigstelle Tansania. Entsprechende Hinweise erheben weder einen Anspruch auf Vollständigkeit, noch kann aus ihnen eine rechtliche Anspruchshaltung erwachsen.

Stand

09. September 2019

Druck

AHK Kenia

Gestaltung und Produktion

AHK Kenia
Erstellt durch Thilo Vogeler, Valerie Leisten,
Louise Schmidt, Sophie Kaminski.

Bildnachweis

AHK Kenia, ExperTS.
Cover: Henry Tumwesige, Absolute Energy

Redaktion

AHK Kenia

Inhalt

Tabellenverzeichnis.....	4
Abbildungsverzeichnis	4
Währung	4
Abkürzungsverzeichnis	5
1. Zusammenfassung	8
2. Länderprofil Tansania	9
2.1. Politischer und sozioökonomischer Kontext	9
2.2. Klima und Umwelt	9
2.3. Wirtschaft	10
2.4. Geschäftsklima	10
3. Überblick Energiesektor	13
3.1. Energiezugang	13
3.2. Akteure im Elektrizitätssektor, Entwicklung des Stromangebots und der -nachfrage	15
3.3. Tarife für Elektrizität und weitere Energieträger	17
3.4. Regulatorischer Rahmen für Abnahme durch private Endkunden	19
4. Dezentrale Elektrifizierung	20
4.1. Kontext von Inselnetzen und dezentralem Elektrizitätszugang in Ostafrika	20
4.2. Rahmenbedingungen für Inselnetze	24
4.3. Privat betriebene Inselnetze	29
4.4. Solare Heimsysteme	36
5. Fazit	38
5.1. Marktchancen und Herausforderungen im Bereich dezentraler Elektrizitätszugang	38
5.2. Ansatzpunkte für deutsche Unternehmen	39
5.3. Hinweise für die Markterschließung	40
6. Profile der Marktakteure	42
7. Quellen	56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abschneiden Tansanias in vergleichenden Länderindices	12
Tabelle 2: In das tansanische Hauptnetz einspeisende Kraftwerke	15
Tabelle 3: Strompreise für Endverbraucher Festland Tansania, 2018, ohne Zuschläge, Steuern/Abgaben	18
Tabelle 4: Strompreise für Endverbraucher Sansibar-Archipel, 2018, ohne Zuschläge, Steuern/Abgaben	18
Tabelle 5: Überblick über die institutionelle Landschaft dezentraler Elektrizität Tansanias	25
Tabelle 6: Privat betriebene, von der Regulierungsbehörde EWURA erfasste Inselnetze in Tansania	29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Installierte Stromerzeugungskapazität in Megawatt, 2018	13
Abbildung 2: Sektoranteile Stromverbrauch im Jahr 2016	14
Abbildung 3: Anteil Haushalte mit Elektrizitätsanschluss nach Stromquelle im Jahr 2015.	14
Abbildung 4: Prognostizierte Entwicklung Stromerzeugung sowie Verbrauch (nach Kategorien).....	17
Abbildung 5: Inselnetzstandorte nach Hauptenergieträger im Jahr 2016	24
Abbildung 6: Weiterentwicklung der Richtlinien und Vorschriften für Inselnetze.....	26
Abbildung 7: Private Inselnetzstandorte	30
Abbildung 8: JUMEME und die Fischwertschöpfungskette auf Ukara	31
Abbildung 9: Rafiki Power Projekte	33
Abbildung 10: Fotoeindrücke Mwenga Hydro/ Rift Valley Energy Kraftwerk	34
Abbildung 11: Devergy Inselnetztürme	35

Währung

TZS/ €	0,00039	TZS/ USD	0,00043
€/ TZS	2.568,36	USD/ TZS	2.289,12
€/ USD	1,12199	USD/ €	0,89118

Stand 09.07.2019

Abkürzungsverzeichnis

€	Euro/ Währungseinheit
°C	Grad Celsius/ Temperatureinheit
%	Prozent/ Anteil anzeigend
<	kleiner als/ Vergleich anzeigend
>	größer als/ Vergleich anzeigend
AG	Aktiengesellschaft/ rechtliche Unternehmensform
AFD	Agence Française de Développement (Französische Entwicklungsagentur)
AHK	Auslandshandelskammer
AKDN	Aga Khan Development Network (Entwicklungsnetzwerk der Religionsgemeinschaft der Ismailiten)
AQRB	Architects and Quantity Surveyors Registration Board (Tansanische Architektenkammer)
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMWi	Ministerium für Wirtschaft und Energie der Bundesrepublik Deutschland
BRELA	Business Registration and Licencing Agency (Tansanische Behörde für Unternehmensregistrierung und -lizensierung)
ca.	circa/ ungefähr
CCM	Chama Cha Mapinduzi (Politische Partei Tansanias)
CIRR	Commercial Interest Reference Rate (Kommerzieller Referenzzinssatz)
cm	Zentimeter/ Maßeinheit
CNG	Compressed Natural Gas (komprimiertes Erdgas)
Corp.	Corporation (Gesellschaft/ rechtliche Unternehmensform)
CSR	Corporate Social Responsibility (Unternehmensverantwortung)
CTI	Confederation of Tanzania Industries (Verband der tansanischen Industrie)
Dena	Deutsche Energieagentur
DFID	Department for International Development (Britische Organisation für Internationale Zusammenarbeit)
DIHK e.V.	Deutscher Industrie- und Handelskammertag, eingetragener Verein
DITF	Dar es Salaam International Trade Fair (Internationale Handelsmesse in Dar es Salaam)
EAC	East African Community (Ostafrikanische Gemeinschaft)
Eng.	Engineer (Ingenieur)
EIA	Environmental Impact Assessment (Umweltverträglichkeitsprüfung)
EIU	Economic Intelligence Unit (Informationsportal für Wirtschaftsdaten und Nachrichten)
EPP	Emergency Power Producer (Notfallstromerzeuger)
EPZ	Export Processing Zone (Exportindustriegebiet mit steuerlichen Erleichterungen)
ESCO	Energy Service Company (Energiedienstleistungsunternehmen)
EU	Europäische Union
EWURA	Energy and Water Utilities Authority (Tansanische Regulierungsbehörde für Strom und Wasser)
FAO	Food and Agricultural Association of the United Nations (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen)
FiT	Feed-in-Tariff (Einspeisevergütung)
ggf.	gegebenenfalls
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit mbH
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung/ rechtliche Unternehmensform
GW	Gigawatt/ Energieeinheit
GWh	Gigawattstunde/ Elektrizitätseinheit
ha	Hektar/ Flächeneinheit
i. d. R.	in der Regel
i. H. v.	in Höhe von
IEA	International Energy Agency (Internationale Energieagentur)
INDC	Intended Nationally Determined Contribution (Beabsichtigter nationaler Beitrag zur Minderung von Treibhausgasen)
insg.	insgesamt

IMF	International Monetary Fund (Internationaler Währungsfonds)
IPP	Independent Power Producer (Unabhängiger Stromerzeuger)
kcal	Kilokalorien
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau der Bundesrepublik Deutschland
KfW DEG	Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft mbH, Tochtergesellschaft der Kreditanstalt für Wiederaufbau der Bundesrepublik Deutschland
kg	Kilogramm/ Maßeinheit
km	Kilometer/ Maßeinheit
km ²	Quadratkilometer/ Maßeinheit
KMU	kleine und mittelständige Unternehmen
kVA	Kilovoltampere/ Einheit elektrischer Leistung
kW	Kilowatt/ Energieeinheit
kWh	Kilowattstunde/ Elektrizitätseinheit
kWp	Kilowatt peak/ Energieeinheit
LED	Lichtemittierende Diode
LoI	Letter of Intent (Absichtserklärung)
LPG	Liquefied Petroleum Gas (Verflüssigtes Erdöl)
Ltd.	Limited (Gesellschaft mit beschränkter Haftung/ rechtliche Unternehmensform)
LUKU	Lipa Umeme Kadri Utumiavyo (Mobilfunkgestützte Bezahlmethode)
m ³	Kubikmeter/ Maßeinheit
Max.	Maximum
mbH	mit beschränkter Haftung/ rechtliche Unternehmensform
Min.	Minimum
Mio.	Millionen
MJ	Megajoule/ Energieeinheit
MoU	Memorandum of Understanding (Absichtserklärung)
Mrd.	Milliarden
MW	Megawatt/ Energieeinheit
MWh	Megawattstunde/ Elektrizitätseinheit
NEMC	National Environmental Management Council (Tansanische Umweltbehörde)
NSSF	National Social Security Fund (Tansanischer Sozialversicherungsfonds)
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
p. a.	per annum/ jährlich
PPA	Power Purchase Agreement (Stromabnahmevertrag)
PSMP	Power System Master Plan (Entwicklungsplan der tansanischen Elektrizitätsversorgung des Ministeriums für Energie der Vereinigten Republik Tansania)
PSPF	Public Service Pensions Fund (Tansanischer öffentlicher Pensionsfonds)
PV	Photovoltaik
REA	Rural Energy Authority (Ländliche Energiebehörde der Vereinigten Republik Tansania)
REF	Rural Electrification Fund of the United Republic of Tanzania (Ländlicher Elektrifizierungsfonds der Vereinigten Republik Tansania)
SADC	Southern African Development Community (Südafrikanische Entwicklungsgemeinschaft)
SE4All	Sustainable Energy for All (Globale Initiative zur Verbesserung des Zugangs zu Energie der Vereinten Nationen)
SHS	Solar Home System (solares Heimsystem)
SPP	Small Power Projects bzw. Small Power Producers (Kleine Stromerzeugungsprojekte bzw. Kleine Elektrizitätserzeuger – kontextabhängig)
SPPA	Standardized Power Purchase Agreement (Standardisierter Stromabnahmevertrag)
SPV	Special Purpose Vehicle (Zweckgesellschaft)
SSA	Subsahara-Afrika
TANAPA	Tanzania National Parks Authority (Tansanische Behörde für Nationalparks)
TANESCO	Tanzania National Electric Company (Tansanisches Elektrizitätsversorgungsunternehmen)
TANU	Tanganyika African National Union (Nationale Tanganyika Afrikaunion, Politische Partei Tansanias)

TAREA	Tanzania Renewable Energy Agency (Tansanische Agentur für Erneuerbare Energien)
TIC	Tanzania Investment Center (Tansanische Investitionsagentur)
TZGBC	Tanzania Green Building Council (Tansanische Organisation für nachhaltiges Bauen)
toe	Tonnen Öläquivalent/ Energieeinheit
TRA	Tanzania Revenue Authority (Tansanische Steuerbehörde)
TZS	Tansanischer Schilling/ Währungseinheit
u. a.	unter anderem
USA	United States of America (Vereinigte Staaten von Amerika)
USD	US-Dollar/ Währungseinheit
USAID	United States Agency for International Development (Organisation für Entwicklungszusammenarbeit der Vereinigten Staaten von Amerika)
V	Volt/ Spannungseinheit
VAT	Value Added Tax (Mehrwertsteuer)
VSPP	Very Small Power Producers (Sehr kleine Elektrizitätserzeuger)
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)
WRI	World Resources Institute (Welt-Ressourcen Institut)
ZECO	Zanzibar Electricity Corporation (Sansibarisches Elektrizitätsversorgungsunternehmen)
ZIM	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand des Ministeriums für Wirtschaft und Energie der Bundesrepublik Deutschland (BMWi)
z. B.	zum Beispiel

1. Zusammenfassung

In Subsahara-Afrika und speziell Tansania lebt auch im Jahr 2019 ein großer Teil der Bevölkerung ohne leitungsgebundene Elektrizitätsversorgung. Die tansanische Regierung hat sich, unterstützt von einer Reihe internationaler Organisationen der Entwicklungszusammenarbeit, das Ziel eines universellen Zugangs zu Elektrizität für die gesamte Bevölkerung gesteckt. Neben dem Anschluss an das Elektrizitätsnetz des nationalen Versorgers *TANESCO* werden dabei auch andere, dezentrale Technologien berücksichtigt. Hier kommen verstärkt erneuerbare Energien zum Einsatz. Vom Hauptnetz isolierte Inselnetze ebenso wie die Nutzung von Solarsystemen auf Haushaltsebene werden als kosteneffiziente Möglichkeit wahrgenommen, um das Ziel der Elektrifizierung weiter Bevölkerungsteile im ländlichen Tansania zu realisieren. Im Gegensatz zur etablierten Praxis in den Hauptnetzen wird dem Privatsektor für die Entwicklung der dezentralen Lösungen in Tansania eine stärkere Rolle gewährt. Durch unternehmerische Initiativen und innovative Technologien können in Tansania Geschäftsmodelle im Bereich des dezentralen Elektrizitätszugangs realisiert werden und damit das Entwicklungsziel einer universellen Elektrifizierung unterstützt werden.

Nach der Euphorie vergangener Jahre ist bei den Akteuren des Privatsektors mittlerweile mehr Vorsicht eingeleitet: Im Bereich der Inselnetze hat sich eine dauerhafte Subventionierung für einen profitablen Betrieb als notwendig erwiesen. Diese wird teilweise von Hilfsorganisationen geleistet. Für die Umleitung von im Sektor bestehenden staatlichen Subventionen hin zu privat betriebenen Inselnetzen müssen dagegen weitgehend noch die Grundlagen gelegt werden. Im Bereich der sogenannten Solaren Heimsysteme sind kostendeckende und profitable Geschäftsmodelle zwar möglich, jedoch zeigen sich in Tansania Sättigungstendenzen auf der Nachfrageseite. Eine Konsolidierung der Anbieter hat bereits eingesetzt und Akteure mit unterlegener Kostenstruktur beginnen sich vom Markt zurückzuziehen.

Die Analyse beabsichtigt, Unternehmen aus Deutschland einen komprimierten Überblick über das aktuelle Marktumfeld im Bereich der dezentralen Energieversorgung für den Standort Tansania zu geben. Gegenüber der Vielzahl an Publikationen, die sich mit Inselnetzen und dezentralem Elektrizitätszugang beschäftigen, liefert dieses Dokument einen zielgruppenspezifischen Mehrwert. Das Thema des dezentralen Elektrizitätszugangs in Tansania wird mit einem klaren Fokus auf mögliche Geschäftschancen für deutsche Unternehmen behandelt. Technische Details oder die entwicklungspolitische Diskussion um den Nutzen von dezentralem Elektrizitätszugang werden dagegen nur gestreift. Ebenfalls werden verwandte Sektoren außerhalb des Anwendungsfeldes Inselnetze, vor allem die nach klassischen Mustern errichteten und ausgebauten Hauptnetze, nur am Rande betrachtet sowie die Energienutzung außerhalb der Elektrizitätserzeugung weitgehend ausgeblendet.

Methodisch baut diese Zielmarktanalyse auf Recherchen von Sektorberichten und weiteren Dokumenten sowie auf die Auswertung von Leitfadeninterviews auf. Diese Interviews wurden mittels vertiefter Dokumentenrecherche vor- und nachbereitet.

Das folgende zweite Kapitel bietet einen Überblick über den Wirtschaftsraum Tansania mit seinem Landesprofil und beschreibt Entwicklungsperspektiven. Das anschließende dritte Kapitel widmet sich der Struktur des tansanischen Energiesektors mit Akteuren und relevanter Gesetzgebung. Danach werden im vierten Kapitel die Rahmenbedingungen und Akteure im Bereich des dezentralen Elektrizitätszugangs intensiv beleuchtet. Daraus werden Chancen und Herausforderungen für Marktteilnehmer abgeleitet und beschrieben. Das abschließende fünfte Kapitel fasst die Analyseergebnisse zusammen und gibt allgemeine Hinweise zum Markteintritt in Tansania.

2. Länderprofil Tansania

2.1. Politischer und sozioökonomischer Kontext

Die Vereinigte Republik Tansania ist mit einer Ausdehnung von 947.000 Quadratkilometern knapp drei Mal so groß wie Deutschland (357.000 km²). Bis zum Ersten Weltkrieg bildete der Tanganyika genannte Festlandteil gemeinsam mit den beiden heutigen Nachbarländern Rwanda und Burundi sowie einem Teil des heutigen Mosambiks, jedoch ohne das Sansibararchipel, die Kolonie Deutsch-Ostafrika. Nach der Unabhängigkeit des tansanischen Festlands im Jahr 1961 sowie Sansibars im Jahr 1963, jeweils von der Mandats- bzw. Kolonialmacht Großbritannien, wurde die Vereinigte Republik Tansania im Jahr 1964 gegründet. Sie besteht heute aus den beiden Teilrepubliken Tansania Festland und Tansania Sansibar. Tansania zählt mit über 55 Millionen Einwohnern zu den bevölkerungsreichsten Ländern Ostafrikas, mit der zugleich geringsten Bevölkerungsdichte.¹ Ein aktuelles Bevölkerungswachstum von 2,75% pro Jahr trägt dazu bei, dass mehr als zwei Drittel der Bevölkerung jünger als 25 Jahre sind.² Die Lebenserwartung beträgt 62 bzw. 66 Jahre (m/ w). Über zwei Drittel der Bevölkerung leben bisher in ländlichen Gebieten. Eine zunehmende Urbanisierung wird diese Zahl in Zukunft vermutlich senken.³

Nach der Unabhängigkeit von Großbritannien entwickelte sich in Tansania ein sozialistisches Regime, dessen Nachfolgepartei Cham Cha Mapinduzi (CCM) noch heute das politische Geschehen dominiert. Angeregt durch wirtschaftliche Misserfolge in den 1980er-Jahren wird seither die Wirtschaft schrittweise geöffnet und liberalisiert. Ein Mehrparteiensystem existiert offiziell seit dem Jahr 1992. Die gegenwärtig regierende Partei, *Chama Cha Mapinduzi* (CCM), hat jedoch seit 1995 alle Wahlen gewonnen. Tansania ist, im Gegensatz zu anderen Staaten der Region, politisch dezentral aufgebaut. Unangefochtenes Wirtschafts- und Handelszentrum ist die mit Abstand größte Stadt Dar es Salaam, dort hatten bis 2017 auch die Regierung, alle Ministerien und wesentlichen Behörden ihren Sitz. Inzwischen sind jedoch sämtliche Ministerien zumindest mit der Leitung nach Dodoma umgezogen. Das am Viktoriasee liegende Mwanza im Westen Tansanias ist die zweitgrößte Stadt. Arusha im Norden des Landes ist Sitz der *Ostafrikanischen Gemeinschaft* ([*East African Community, EAC*](#)) und hat sich über die letzten Jahre mit einer Vielzahl an internationalen Organisationen, Bildungseinrichtungen und Unternehmenssitzen stark entwickelt. Es bildet mit Moshi, das direkt am Fuße des Berg Kilimanjaro liegt und eine ähnliche Größe aufweist, ein Doppelzentrum im touristisch gut erschlossenen und landwirtschaftlich produktiven nördlichen Hochland. Ein wichtiges Landwirtschafts- und Exportzentrum ist die nördliche Hafenstadt Tanga in der Nähe zur kenianischen Grenze. Als Pendant an der Südküste hat sich in unmittelbarer Nähe zur mosambikanischen Landesgrenze Mtwara als Zentrum der Gasförderung etabliert. Stone Town auf der Insel Unguja des teilautonomen Sansibar-Archipels ist Sitz des sansibarischen Parlaments sowie der dortigen Ministerien und Behörden.

Tansania ist Mitglied der *südafrikanischen Entwicklungsgemeinschaft* ([*Southern African Development Community, SADC*](#)) und der *Ostafrikanischen Gemeinschaft* ([*East African Community, EAC*](#)), letzteres ist vor allem im Bereich der regionalen Zusammenarbeit in Ostafrika von großer Bedeutung. Neben Tansania sind die Länder Kenia, Uganda, Ruanda, Südsudan sowie Burundi Mitglieder der *Ostafrikanischen Gemeinschaft*.⁴

2.2. Klima und Umwelt

Tansania liegt mehrere hundert Kilometer südlich des Äquators und weist tropisches Klima mit einer hohen Anzahl an Sonnenstunden auf. Je nach Region wechseln sich Trockenzeiten mit ein bis zwei Regenzeiten im Jahr ab. Die Niederschlagswerte variieren von 500 bis 2.500 Millimeter pro Jahr. Tansania hat verschiedene Klimazonen und bietet damit Lebensraum für eine vielfältige Wildtierpopulation. Vor allem an der Küste, u. a. in Dar es Salaam sowie auf den Inseln des Sansibararchipels, ist das Klima tropisch feuchtheiß. Im Hochland um den Kilimandscharo und der Serengeti herrschen dagegen ganzjährig ausgeglichene Temperaturen. Ein Problem sind durch den Klimawandel ausgelöste Extremwetterlagen, für die Tansania besonders anfällig ist. Starke Dürren im Jahr 2010/2011 hatten die Energieerzeugung aus Wasserkraft zeitweise außer Betrieb gesetzt und einen Schrumpfungsprozess des Gletschers auf dem Gipfel des Kilimandscharo, des mit 5.859 Meter höchsten Bergs Afrikas, in Gang gesetzt.

¹ The World Bank (2018): <https://data.worldbank.org/country/tanzania>, abgerufen am 31.07.2018

² The World Fact Book (2018): https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/print_tz.html, abgerufen am 31.07.2018 und The World Health Organization: <http://www.who.int/countries/tza/en/>, abgerufen am 31.07.2018

³ Trading Economics (2018): <https://tradingeconomics.com/tanzania/rural-population-percent-of-total-population-wb-data.html>, abgerufen am 31.07.2018

⁴ East African Community, Common Market, 2017, <https://www.eac.int/integration-pillars/common-market>, abgerufen am 24.07.2018.

Das Land weist verschiedene Schutzgebiete aus: Auf einer Gesamtfläche von rund 57.000 Quadratkilometern, dies entspricht ca. 5% der Landesfläche, erstrecken sich Nationalparks. Naturreservate mit einem geringeren Schutzstatus, u. a. ist hier die kontrollierte Wildtierjagd erlaubt, sind auf rund 118.000 Quadratkilometern ausgewiesen. Dazu kommen noch rund 56.000 Quadratkilometer Wildkorridore und rund 3.000 Quadratkilometer geschützte Waldfläche.^{5 6}

2.3. Wirtschaft

Die tansanische Wirtschaft wies über die letzten zehn Jahre einen soliden Wachstumskurs auf. Das jährliche Wirtschaftswachstum bewegte sich durchschnittlich zwischen 4 und 9%; im Jahr 2018 betrug es 6,7%.⁷ Die am stärksten zulegenden Sektoren sind Bau (13%), Informations- und Kommunikationstechnologie (12,5%), verarbeitendes Gewerbe (9,0%), sowie Bergbau (9,0%).⁸ Für die kommenden Jahre wird eine leichte Abschwächung des Wirtschaftswachstums erwartet; die offiziellen Zahlen hierzu variieren. Laut *Internationalem Währungsfonds* wird das Wachstum auf etwa 4% im Jahr 2019, und 4,2% im Jahr 2020 sinken;⁹ die *Afrikanische Entwicklungsbank* erwartet in den beiden kommenden Jahren jeweils ein Wirtschaftswachstum von 6,6%.¹⁰ Auch die ausländischen Direktinvestitionen sind gegenüber dem hohen Stand von vor fünf Jahren, damals summierten sie sich auf etwa 5% der Wirtschaftsleistung, auf rund 1,9% der Wirtschaftsleistung im Jahr 2018 zurückgegangen.¹¹

Das Leistungsbilanzdefizit stieg im Dezember 2018 auf 4,4% der Wirtschaftsleistung, von 2,9% in den vorangegangenen zwölf Monaten. Positiv ist zu vermerken, dass die Inflation im Januar 2019 bei 3% niedrig und stabil geblieben ist. Das Haushaltsdefizit 2017/ 18 nach Zuschüssen lässt in Höhe von 1,3% der Wirtschaftsleistung auf ein wirksames Ausgabenmanagement schließen, berücksichtigt jedoch nicht die Zahlungsrückstände mit einem geschätzten Bestand von über 3% der Wirtschaftsleistung. Die Staatsverschuldung ist derzeit tragfähig, allerdings muss die Regierung kostengünstige Finanzierungsoptionen in Betracht ziehen und die damit verbundenen Risiken steuern, um öffentliche Investitionen zu unterstützen. Der Haushalt 2018/ 19 sieht vor, dass die öffentlichen Investitionen 45% der Gesamtausgaben ausmachen. Dies entspricht 9,1% der Wirtschaftsleistung, im Vergleich zu 5,5% der Wirtschaftsleistung des Vorjahrs.¹²

Über das vergangene Jahrzehnt verdreifachte sich die Wirtschaftsleistung annähernd. Mit einem wertmäßigen Anteil von knapp einem Viertel hat der Landwirtschaftssektor im Jahr 2018 gegenüber dem Jahr 2007 noch an Bedeutung gewonnen. Auch der Anteil des sekundären Sektors, die tansanische Statistikbehörde summiert darunter die Bauwirtschaft, den Bergbau, das verarbeitende Gewerbe sowie Anbieter von Strom und Wasser, hat sich seit 2007 von etwa 23% auf nunmehr knapp 30% gesteigert. Der Hauptgrund dafür liegt in einem boomenden Baugewerbe, welches für mehr als die Hälfte der Wirtschaftskraft des sekundären Sektors verantwortlich ist. Der tertiäre Dienstleistungssektor ist von annähernd der Hälfte der tansanischen Wirtschaftsleistung auf etwa 40% zurückgegangen.

2.4. Geschäftsklima

Im Jahr 2017 exportierte Tansania Waren im Wert von 5,3 Mrd. USD und nahm damit Platz 107 der Exporteure weltweit ein. Die Exporte Tansanias sind um 1,1% von 5,6 Mrd. USD im Jahr 2012 auf 5,3 Mrd. USD im Jahr 2017 zurückgegangen. Die wichtigsten Exportgüter sind Gold mit 29,3%, gefolgt von Kokosnüssen, Paranüssen und Cashewnüssen, die in Summe 11,6% ausmachen.¹³ 2017 importierte Tansania Waren im Wert von 8,2 Mrd. USD. Die Importe nach Tansania sind damit in den letzten fünf Jahren um rund 6,7% gesunken. Grund dafür war der abnehmende Weltmarktpreis für Öl, welches das wichtigste Importgut darstellt. Hauptimportgut daneben sind Ausrüstung und Maschinen.¹⁴

⁵ Stefan Loose Reiseführer, Daniela Eiletz-Kaube, Tansania: Mit Safarai-Guide, 06.2016.

⁶ National Bureau of Statistics of the United Republic of Tanzania: National Environment Statistics Report (NESR) – Tanzania Mainland, 2017

⁷ [National Bureau of Statistics Tanzania, 2019](https://www.bot.go.tz/2FPublications%2FMonetaryPolicyStatements%2FMPS%2520ENG%2520Feb%25202018.pdf&usq=AOvVw2_AGL0ZZN2NM-GmUVO7kUB).

⁸ Monetary Policy Statement, Mid-Year Review 2018/19, Governor Bank of Tanzania, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=2ahUKewjc6OPTl4zjAhVSBGMBHTsaB20QFjAJegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fwww.bot.go.tz%2FPublications%2FMonetaryPolicyStatements%2FMPS%2520ENG%2520Feb%25202018.pdf&usq=AOvVw2_AGL0ZZN2NM-GmUVO7kUB, abgerufen am 28.06.2019

⁹ <https://www.tanzaniainvest.com/economy/imf-gdp-growth-2019-estimate>, abgerufen am 28.06.2019

¹⁰ African Development Bank Group – Tanzania Economic Outlook: <https://www.afdb.org/en/countries/east-africa/tanzania/tanzania-economic-outlook/>, abgerufen am 28.06.2019

¹¹ World Bank, Poverty & Equity and Macroeconomics, Trade & Investment Global Practices: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=MPO+287>, abgerufen am 28.06.2019

¹² The World Bank Tanzania: <http://www.worldbank.org/en/country/tanzania/overview#1>, abgerufen am 28.06.2019

¹³ <https://atlas.media.mit.edu/en/profile/country/tza/>

¹⁴ Germany Trade and Invest (GTAI): Wirtschaftsdaten Kompakt - Tansania, 29.05.2019, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsdaten-kompakt,t=wirtschaftsdaten-kompakt--tansania.did=1463832.html>, abgerufen am 28.06.2019

Deutschland ist für rund 2% der tansanischen Importe verantwortlich, im Jahr 2017 ergibt dies einen Wert von rund € 158 Mio. Dies sind hauptsächlich Maschinen, technische und mechanische Ausrüstung sowie chemische Erzeugnisse und Ausrüstung zur Elektrizitätserzeugung und -verteilung. Die Exporte von Tansania nach Deutschland beliefen sich auf einen Wert von € 118,7 Mio.¹⁵

Der *Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHK)* führt jährlich eine weltweite Umfrage durch, um herauszufinden, wie deutsche Unternehmen mit Sitz im Ausland die wirtschaftliche Situation vor Ort messen. In der letzten Umfrage, die im Herbst 2018 durchgeführt wurde, gaben siebzehn deutsche Unternehmen aus Tansania und 46 aus Kenia Feedback. Aufgrund der geringen Anzahl von Antworten wurden die Daten der tansanischen Unternehmen bei der Bewertung durch die von Unternehmen mit Sitz in Kenia ergänzt. Da viele überregional tätige Unternehmen ihren (ost-) afrikanischen Standort in Kenia haben und die beiden Nachbarländer wirtschaftlich und politisch eng miteinander verbunden sind, spiegeln die wirtschaftlichen Perspektiven Kenias auch die entsprechende Situation in Tansania wider.

Demnach stehen den ansässigen deutschen Unternehmen den wirtschaftlichen Aussichten derzeit überwiegend positiv gegenüber. 11,8% (4,3% in Kenia) gaben an, dass die aktuelle Situation ihres Unternehmens nicht zufriedenstellend war. 41,2% bewerteten sie hingegen als gut (Kenia: 45,7%) und 47,1% als zufriedenstellend (Kenia: 50,0%). Für die nächsten 12 Monate wird ebenfalls eine Verbesserung der Geschäftsentwicklung um 52,9% (Kenia: 86,7%) prognostiziert. Es ist hervorzuheben, dass keines der Unternehmen eine Verschlechterung der aktuellen Situation erwartet. Die größten Risikofaktoren für die wirtschaftliche Entwicklung deutscher Unternehmen waren die wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen (88,2%), eine Reduktion der Nachfrage (52,9%) und Rechtsunsicherheiten (76,5%). Die Situation der Arbeitskosten (100%), der Energie- und Rohstoffpreise sowie der Infrastruktur (jeweils 91,9%) wurde als praktisch risikofrei und damit unternehmensfördernd bezeichnet.¹⁶

Im vom Weltwirtschaftsforum 2018 veröffentlichten Bericht über die globale Wettbewerbsfähigkeit erzielte Tansania 47 von 100 Punkten. Der Wettbewerbsindex in Tansania lag von 2007 bis 2018 im Durchschnitt bei 10,77 Punkten und erreichte 2018 ein Allzeithoch von 47 Punkten, verglichen zu einem Rekordtief von 3 Punkten im Jahr 2009.¹⁷ Im von der *Weltbank* veröffentlichte „Ease of Doing Business“-Index 2018 wird gemessen, inwieweit das regulatorische Umfeld Geschäftstätigkeiten ermöglicht. In diesem erreichte Tansania Rang 144 und verschlechterte sich damit um 7 Ränge im Vergleich zu 2017. Bemängelt wird laut diesem u. a. der aufwendige Prozess von Landerwerb durch Investoren sowie Schwierigkeiten im Handelsverkehr mit den Nachbarländern.¹⁸

Tansania ist, wie alle ostafrikanischen Staaten, eher im letzten Drittel der einschlägigen Indizes zu finden. Einem geschäftlichen Engagement stehen damit eine Reihe von Hürden entgegen, die mit der Situation in Mitteleuropa kaum vergleichbar ist. Geschäftsanbahnung, Vertragsabschließung sowie der Umgang mit administrativen Hürden nehmen einen anderen Ablauf als in Deutschland. Nichtsdestotrotz haben bereits eine Reihe deutscher Unternehmen einen erfolgreichen Einstieg in diesen Markt gefunden. Zwar sind die Aktivitäten im Bereich erneuerbare Energie noch übersichtlich, einzelne Beispiele wie das Berliner Unternehmen [Mobisol GmbH/Mobisol Ltd.](#) oder die bereits seit Jahrzehnten im Markt tätige [Merrywater Ltd.](#) zeigen aber, dass ein Engagement möglich ist und sich auszahlen kann.

¹⁵ Germany Trade and Invest (GTAI): Wirtschaftsdaten Kompakt - Tansania, 29.05.2019, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsdaten-kompakt,t=wirtschaftsdaten-kompakt--tansania.did=1463832.html>, abgerufen am 28.06.2019

¹⁶ Deutscher Industrie- und Handelskammertag (DIHK): World Business Outlook Herbst 2018, <https://www.dihk.de/themenfelder/international/ausseiwirtschaftspolitik-recht/umfragen-und-zahlen/ahk-world-business-outlook>, abgerufen am 28.06.2019.

¹⁷ Trade Economics: <https://tradingeconomics.com/tanzania/competitiveness-index>

¹⁸ The World Bank Group: Doing Business 2018, <http://www.doingbusiness.org/rankings>, abgerufen am 28.06.2019.

Tabelle 1: Abschneiden Tansanias in vergleichenden Länderindices

Index	Tansania	Platz 1	Deutschland	Herausgeber
Economic Freedom 2019 (insg. 180)	94	Hongkong (frei)	26 (zumeist frei)	The Heritage Foundation
Ease of Doing Business 2019 (insg. 190)	144	Neuseeland	20	Weltbank ¹⁹
Corruption Perception Index 2018 (insg. 176)	99	Dänemark	10	Transparency International
Index of Democracy 2018 (insg. 167)	91	Norwegen (volle Demokratie)	13	Economist Intelligence Unit
World Press Freedom 2019 (insg. 180)	118	Norwegen	16	Reporter ohne Grenzen
Fragile States Index 2019 (insg. 113)	80.1		165	Fund for Peace
Country Risk Assessment	C		/	Coface

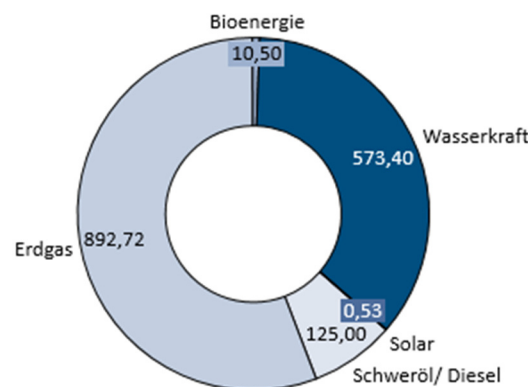
¹⁹ WorldBank: Doing Business 2019.

3. Überblick Energiesektor

3.1. Energiezugang

Der Energieverbrauch in Tansania wächst konstant und betrug im Jahr 2016 rund 23.231 Kilotonnen Öläquivalent (ktoe). Tansania ist damit eines der energienutzungsärmsten Länder der Welt und liegt noch einmal rund ein Drittel unter dem Schnitt für Subsahara-Entwicklungsländer. Der Energiesektor ist weitestgehend dominiert von der Nutzung von Biomasse, 85,2% (2016, zuletzt verfügbare Werte) als Primärenergieträger. Der größte Teil dieses Primärenergiekonsums geschieht in privaten Haushalten in Form von Holzkohle, Feuerholz und vereinzelt landwirtschaftlichen Abfällen. In der Hauptstadt Dar es Salaam verwenden 91% der Bevölkerung Holzkohle (2014) zur Energieerzeugung, vornehmlich zum Kochen. Im ländlichen Bereich wird dagegen in erster Linie Feuerholz zur Energieerzeugung genutzt.²⁰ Die Gewinnung der erneuerbaren Biomasse geschieht in der Regel nicht nachhaltig und setzt die Wald- und Savannengebiete unter starken Nutzungsdruck.²¹ 11,4% des Primärenergieverbrauchs entfallen auf Erdölprodukte, vor allem Benzin und Diesel für den Verkehrssektor. Der Rest, unter 5%, sind Erdgas sowie Wasserkraft und Solarenergie, die gemeinsam hauptsächlich für die Erzeugung verwendet werden. Die Nutzung von im Hauptnetz bereitgestellter Elektrizität ist die Regel für industrielle Anwendungen. Ein Grund dafür ist der Wettbewerb mit dem Nachbarland Kenia, das teurere Strompreise mit einer deutlich zuverlässigeren Versorgung kombiniert. Netzferne industrielle Anwendungen gibt es außerhalb des Tourismussektors praktisch nicht. Für die industrielle Wärmeerzeugung, vor allem in der Schwerindustrie, ist die Verwendung von Diesel bzw. importiertem Erdöl, heimisch hergestellter Kohle oder, speziell für Verbraucher in Dar es Salaam, der Anschluss an die mit im Inland geförderten Erdgas betriebene Leitungsinfrastruktur üblich.²²

Abbildung 1: Installierte Stromerzeugungskapazität in Megawatt, 2018



Quelle: EWURA, Eng. Godfrey H. Chibuhunje, 16.04.2019.

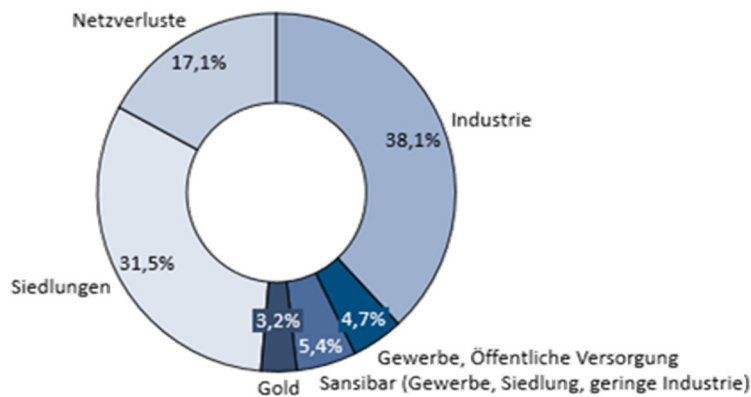
Lediglich 2% der Energienutzung in Tansania entfällt auf die Erzeugung von Elektrizität. 2018 waren rund 1.566 MW Erzeugungskapazität im Hauptnetz und weitere 37 MW in öffentlichen Inselnetzten installiert. Das Hauptnetz wurde in der Vergangenheit von Wasserkraftein speisung dominiert, Dürreperioden in den vergangenen Jahren haben die Regierung dazu veranlasst die Stromgenerierung zu diversifizieren. In 2018 entfiel die Mehrheit des produzierten Stroms auf fossile Brennstoffe. Die letztmalig publizierte Spitzennachfrage im Hauptnetz 2018 ergab 1.117 MW. Die im Berichtsjahr 2016/2017 produzierte Elektrizität betrug 7.100 GWh, rund 10% mehr gegenüber den 6.449 GWh im Vorjahr.

²⁰ Camco Clean Energy (Tanzania) Ltd.: Biomass Energy Strategy (BEST) Tanzania, 2014.

²¹ African Development Bank Group: Renewable Energy in Africa: Tanzania Country Profile, 2015, https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/Renewable_Energy_in_Africa_-_Tanzania.pdf, abgerufen am 11.06.2019.

²² JICA: Final Report on the Power System Masterplan (2017)

Abbildung 2: Sektoranteile Stromverbrauch im Jahr 2016



Quelle: Eigene Abbildung nach Rural Energy Agency: Energy Access Situation Report Tanzania Mainland 2016.

Im Jahr 2015 waren lediglich 41% der Bevölkerung an das öffentliche Stromnetz angeschlossen.²³ Die Elektrifizierung weiterer Teile der Bevölkerung wird von der nationalen Politik ebenso wie von internationalen Organisationen als Voraussetzung für eine Modernisierung und Entwicklung der Bevölkerung angesehen und entsprechend priorisiert. Da das öffentliche Hauptnetz in Tansania noch nicht flächendeckend in den ländlichen Regionen zur Verfügung steht, werden zur Erreichung dieser Ziele auch andere, dezentrale Technologien in Betracht gezogen und zunehmend genutzt. Insbesondere durch Haushaltssolarlösungen bereitgestellte Elektrizität findet bereits weitläufig Verwendung und dominiert die Stromnutzung in Gebieten abseits des Hauptnetzes: Annähernd zwei Drittel (64%) der ländlichen Bevölkerung nutzt Solarenergie. In den verstäderteten Gebieten Tansanias ist der Anteil netzferner Anwendungen verschwindend gering und beinahe alle Endnutzer (96,4%) sind an das Hauptnetz angeschlossen.²⁴ Die Elektrifizierung aller Nutzer über einen Anschluss an das öffentliche Hauptnetz würde Investitionen erfordern, die bisher nicht vom tansanischen Staat aufgebracht werden können. Im Anbetracht geringer Bevölkerungsdichte sowie der finanziellen Leistungsfähigkeit der Endkunden ist dies jedoch auch über den Markt kaum refinanzierbar.

Abbildung 3: Anteil Haushalte mit Elektrizitätsanschluss nach Stromquelle im Jahr 2015.
Festland ohne Sansibar-Archipel; äußerer Kreis städtisch, innerer Kreis ländlich.



Quelle: Eigene Darstellung nach Tanzania Power System Masterplan, 12.2016

²³ EWURA: Eng. Godfrey H. Chibulunje, 16.04.2019.

²⁴ Rural Energy Agency (REA) of the United Republic of Tanzania, Energy Access Situation Report, 2016 Tanzania Mainland, <http://www.nbs.go.tz/nbszt/index.php/english/other-statistics/849-energy-access-situation-report-2016-tanzania-mainland>, abgerufen am 11.06.2019.

3.2. Akteure im Elektrizitätssektor, Entwicklung des Stromangebots und der -nachfrage

Die wesentlichen Kompetenzen im Energiebereich sind beim *Energieministerium (Ministry of Energy)* angesiedelt, das aus dem Mitte des Jahres 2017 aufgelösten Ministerium für Energie und Bergbau entstanden ist. Die operative Umsetzung der dort formulierten Strategien erfolgt zu einem Großteil durch die *Regulierungsbehörde für Energie- und Wasserversorger (Energy and Water Utilities Regulatory Authority, EWURA)*. EWURA hat ein breites Aufgabenfeld im Bereich von Lizenzvergabe, Preisregulierung, Leistungsüberwachung und Standardisierung. Die hier relevanten Bereiche umfassen die Regulierungstätigkeiten im Bereich Bereitstellung, Einfuhr, Transport und Vertrieb von Elektrizität und Kraftstoffen, darunter auch fossile Brennstoffe („Downstream“). Nicht in ihrem Kompetenzbereich liegt die Gewinnung der fossilen Energierohstoffe („Upstream“) im Inland; dies betrifft momentan Erdgas und, in geringem Maße, Kohle.^{25 26 27}

Die *Ländliche Energiebehörde (Rural Energy Authority, REA)* wurde im Jahr 2007 innerhalb des Energieministeriums gegründet. Hauptaufgabe von REA ist es, Zugang zu modernen Energiedienstleistungen im ländlichen Raum zu ermöglichen. Sie priorisiert Elektrizitätsprojekte in Form eines *Investitionsplans für Ländliche Elektrifizierung (Rural Electrification Investment Prospectus)*. Dieser umfasst eine integrierte Planung unter Berücksichtigung von netzgekoppelten oder netzunabhängigen Optionen ebenso wie die Nutzung erneuerbarer Energien. Finanziert werden die von REA umgesetzten Projekte vor allem über den *Ländlichen Elektrifizierungsfonds (Rural Energy Fund, REF)*, der neben einem Umlagesystem (vergleichbar mit dem deutschen „Kohlepfennig“ oder der EEG-Umlage) zum großen Teil mit ausländischen Hilfgeldern gefüllt wird.

Die Stromversorgung in Tansania wird bisher durch das staatliche Unternehmen *TANESCO (Tanzania Electrical Supply Co.)* dominiert. TANESCO besitzt und betreibt die Mehrheit der Kraftwerke, das komplette Stromübertragungsnetz sowie den überwiegenden Teil der Stromverteilungsinfrastruktur; für letztere besteht im autonomen Landesteil Sansibar die ebenfalls staatliche *ZECO (Zanzibar Electric Co.)*. Die beiden Verteilnetze von ZECO auf den beiden Hauptinseln des Sansibararchipels sind jeweils über Unterseekabel an das Hauptnetz von TANESCO auf dem Festland angeschlossen. Im Bereich des regulierten Stromvertriebs besteht auf dem Festland ein annäherndes Monopol von TANESCO, da trotz prinzipiell vorhandener Möglichkeiten bisher nur ein weiteres Unternehmen ein entsprechendes Geschäftsmodell umsetzt: *Mwenga Hydropower/ Rift Valley Energy*, das weniger als 1% Marktanteil aufweist. Auf Sansibar liegt das entsprechende Monopol bei ZECO.

Die Elektrizitätsproduktion war in der Vergangenheit von der Nutzung von vor allem fünf Großwasserkraftwerken dominiert. Durch extreme Wetterverhältnisse traten teilweise schwerwiegende Produktionseinbußen auf, worauf der Staat durch den Zubau von vor allem Gaskraftwerken reagiert. Der Anteil der Wasserkraft im Strommix ist zugunsten eines höheren thermischen Anteils darum deutlich gefallen. Die Elektrizitätserzeugung erfolgt neben dem staatlichen Versorger TANESCO auch durch unabhängige Stromproduzenten (*Independent Power Producers, IPPs*), von denen es momentan elf dazu berechnete gibt. Für Kraftwerke, die zum Eigenverbrauch betrieben werden und eine Leistung von mehr als 1 MW aufweisen, ist eine Betriebsgenehmigung von EWURA notwendig. Der *AHK Kenia* ist jedoch kein privat betriebenes Kraftwerk dieser Größenordnung bekannt.²⁸

Tabelle 2: In das tansanische Hauptnetz einspeisende Kraftwerke

Name	Energieträger	Betreiber	Leistung in Megawatt
Somanga	Erdgas	TANESCO	7,5
Tegeta	Erdgas	TANESCO	45,0
Mtwara	Erdgas	TANESCO	22,0
Ubungo Songas	Erdgas	SONGAS	189,0
Ubungo I & II	Erdgas	TANESCO	231
Kinyerezi I & 2	Erdgas	TANESCO	298,2
Nyumba ya Mungu	Erdgas	TANESCO	8,0
Hale	Erdgas	TANESCO	21,0
Pangani	Erdgas	TANESCO	68,0
Kihansi	Erdgas	TANESCO	180,0
Erdgas insgesamt			892,7

²⁵ Energy and Water Regulatory Authority (EWURA), Annual Report for the year ending, 06.2017.

²⁶ Reuters, Tanzania President splits energy and mining in ministry shake-up, Fambuka Ng'wanakilala, 07.10.2017.

²⁷ Ministry of Energy of the United Republic of Tanzania, 2018, <https://www.nishati.go.tz/>, abgerufen am 11.06.2019.

²⁸ EWURA: Eng. Godfrey H. Chibulunje, 16.04.2019.

Name	Energieträger	Betreiber	Leistung in Megawatt
Kidatu	Wasserkraft	TANESCO	204,0
Mtera	Wasserkraft	TANESCO	80,0
Tulila	Wasserkraft	TULILA	5,0
Mwenga	Wasserkraft	MWENGA/ Rift Valley Energy	4,0
Andoya	Wasserkraft	ANDOYA	1,0
Yovi	Wasserkraft	YOVI	0,95
Uwemba	Wasserkraft	TANESCO	0,84
Matembwe	Wasserkraft	MATEMBWE	0,59
Darakuta	Wasserkraft	DARAKUTA	0,32
Wasserkraft insgesamt			573,7
Bagasse Kraftwerk Kilimanjaro	Biomasse	TPC/ Alteo International	9,0
Holzkraftwerk Iringa	Biomasse	Tanganyika Wattle Co.	1,5
Biomasse insgesamt			10,5
Nyakato	Schweröl/ Diesel	TANESCO	63,0
Songea	Schweröl/ Diesel	TANESCO	7,67
Zuzu	Schweröl/ Diesel	TANESCO	7,4
Biharamulo	Schweröl/ Diesel	TANESCO	4,14
Ngara	Schweröl/ Diesel	TANESCO	2,5
Mbinga	Schweröl/ Diesel	TANESCO	2,0
Ludewa	Schweröl/ Diesel	TANESCO	1,27
Madaba	Schweröl/ Diesel	TANESCO	0,48
Namtumbo	Schweröl/ Diesel	TANESCO	0,34
Schweröl/ Diesel insgesamt			88,8
Netzkapazität insgesamt			1.566

Quelle: EWURA, Ing. Godfrey H. Chibulunje, 16.04.2019.

Zusätzlich zum regulierten Markt gibt es die Möglichkeit, alle genannten Tätigkeiten der Stromversorgung ohne Genehmigung durchzuführen, solange die Gesamtkapazität des jeweiligen Netzes unter der Schwelle von 1 MW bleibt. In diesem nicht regulierten Bereich der Stromversorgung, der trotzdem gegenüber EWURA meldepflichtig ist, waren offiziell nur zwei Unternehmen tätig: ein Anbieter eines dörflichen Inselnetzes mit 15,6 kW installierter Leistung sowie eine gehobene Wohnanlage mit 0,8 MW angeschlossener Kraftwerkskapazität. Faktisch ist davon auszugehen, dass weitere Unternehmen, insbesondere Inselnetzbetreiber, im Graubereich zwischen Eigenverbrauch und Weiterverkauf agieren.

Die tansanische Regierung hat innerhalb der letzten Jahre zwei Kapazitätsausbaupläne zur Stromerzeugung vorgelegt: Einmal die im Rahmen eines sektorenübergreifenden Entwicklungsplans formulierte „Powering Vision 2025“, in der ein Kapazitätsausbau auf rund 11 GW bis zum Jahr 2025 vorgesehen ist.²⁹ Daneben gibt es den im Jahr 2016 aktualisierten „Power System Master Plan“, der diese Ziele bereits etwas zurücknimmt und bis zum Jahr 2030 einen Ausbau der Netzkapazität auf rund 9 GW darstellt.³⁰ Beide setzen auf den massiven Kapazitätsausbau von Erdgas sowie in geringerem Maße weitere fossile Energieträger wie Kohle. Erneuerbare Energien spielen nur eine untergeordnete Rolle. Der „Power System Master Plan“ setzt weiterhin auf Wasserkraft, während dies in der „Powering Vision 2025“ durch den Bau von Kohlekraftwerken ausgeglichen wird.

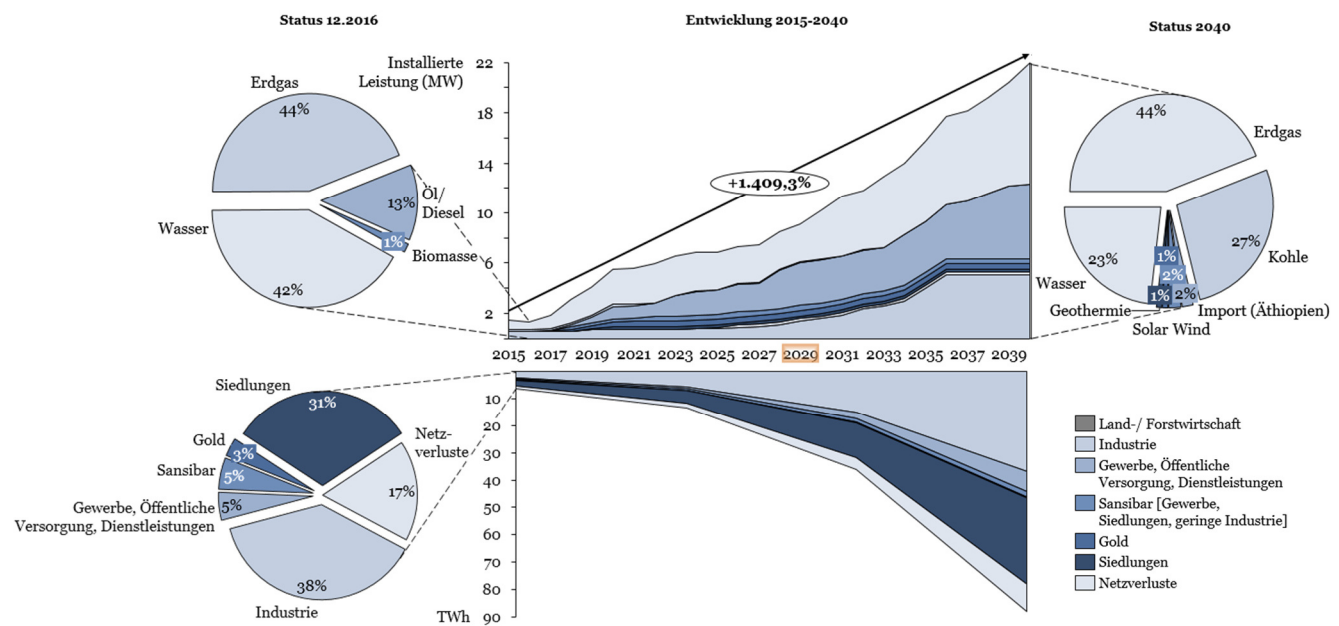
Bezüglich Realisierbarkeit scheinen beide Pläne zu ambitioniert: zum einen, weil sie eine knappe Verzehnfachung der installierten Kapazitäten innerhalb der nächsten 10 bzw. 15 Jahre mit sich brächten; zum anderen, weil der Ausbau von Kapazitäten keine Entsprechung bei der erwarteten wirtschaftlichen Entwicklung finden würde. Trotz des überaus starken Wirtschaftswachstums bräuchte es eine deutlich überproportionale Vervielfachung der Nachfrage, um mit den entsprechenden Ausbauplänen der Regierung Schritt halten zu können. Grundsätzlich geht es der tansanischen Regierung darum, die Energieversorgung zu diversifizieren, um nicht mehr in eine Unterversorgungssituation wie im Berichtsjahr 2010/ 2011 zu kommen. Wahlversprechen spielen, speziell auch bei der Formulierung der ambitionierten Ziele, eine bedeutende Rolle.

²⁹ Government of Tanzania, Vision 2025: Big Results Now, Presentation of the results of the Energy Lab, April 2013.

³⁰ Tanzania Power System Masterplan, 12.2016.

Die folgende Abbildung zeigt Ausbaupläne nach dem „Power System Master Plan“. Demnach soll sich im Zeitraum von 2015 bis 2039 die Stromerzeugung etwa verfünffach. Wie bereits angemerkt wird bei Betrachtung deutlich, dass erneuerbare Energien, speziell dezentrale Formen wie Wind- und Solarenergie, keine nennenswerte Rolle in den Planungen spielen. Lediglich die Wasserkraft soll bis zum Jahr 2036 auf das technisch maximal nutzbare Potenzial von rund 5 GW ausgebaut werden, während Windräder, Solar-PV und Geothermie mit 0,45 bzw. 0,2 GW und 0,2 GW jeweils rund ein bis zwei Prozent der installierten Kapazität ausmachen sollen. Der Anteil der Erdgasnutzung soll dabei stabil bleiben, was einem absoluten Ausbau auf dann knapp 10 GW entspräche. Die Lücke zwischen dem abnehmenden Anteil der Wasserkraft an der Stromversorgung soll durch neu zu errichtende Kohlekraftwerke mit einer Gesamtleistung von knapp 6 GW gefüllt werden. Der Zuwachs des Stromverbrauchs soll sich auf alle Sektoren, unterschieden wird nach öffentliche Kunden bzw. Gewerbe, die Versorgung des Landesteils Sansibar, der (Gold-)Bergbau, Siedlungen, Netzverluste sowie Industriebetriebe, beziehen. Der Industrieanteil entwickelt sich bei diesem Szenario leicht überdurchschnittlich.

Abbildung 4: Prognostizierte Entwicklung Stromerzeugung sowie Verbrauch (nach Kategorien)



Quelle: Tanzania Power System Masterplan, 12.2016.

3.3. Tarife für Elektrizität und weitere Energieträger

Strompreise werden jährlich an Indikatoren wie dem Wechselkurs und der Inflation angepasst und vom öffentlichen Stromversorger TANESCO zur Genehmigung dem Energieministerium und der Regulierungsbehörde für Strom und Wasser (EWURA) vorgelegt. Neuere Komponenten in der Preisgestaltung sind seit dem Jahr 2013 die Berücksichtigung von Treibstoffkosten, Inflation und Wechselkursschwankungen. Die übliche Bezahlmethode der Haushalte für deren Stromverbrauch ist das „Prepaid“-System LUKU (*Lipa Umeme Kadri Utumiavyo*) von TANESCO.

Obwohl EWURA eine kostenbasierte Preiskalkulation zum Ziel hat, spielen politische Erwägungen bei den Vorgaben des Energieministeriums, u. a. die Subventionierung von Tarifen für Privatverbraucher, eine große Rolle. So sollte Ende des Jahres 2016 TANESCO seine Preise aufgrund eines Gutachtens der Regulierungsbehörde EWURA um 8,53% erhöhen. Dies wurde allerdings im Januar 2017 per Präsidentenerlass rückgängig gemacht und der TANESCO-Vorstandsvorsitzende mit der Begründung entlassen, dass höhere Strompreise die Phase des Wirtschaftswachstums und der Industrialisierung abwürgen würden. Seitdem (Stand Juni 2019) wurde keine Tarifierpassung mehr vorgenommen.³¹

³¹ africanews.com, Tanzania plunged into darkness after nationwide blackout, 30.11.2017, <http://www.africanews.com/2017/11/30/tanzania-plunged-into-darkness-after-nationwide-blackout/>, abgerufen am 17.07.2018.

Tabelle 3: Strompreise für Endverbraucher Festland Tansania, 2018, ohne Zuschläge, Steuern/Abgaben

	Haushalte	Kleingewerbe, Öffentliche Beleuchtung	Industrie/ Gewerbe	Industrie I	Industrie II
Kategorie	D-1	T-1	T-2	T-3_MV	T3_HV
Ebene	Niederspannung, 230 V	Niederspannung 230 V/ 400 V	Niederspannung 400 V	Mittelspannung	Hochspannung
Kriterium	Einphasig	Einphasig/ Dreiphasig	>7.500 kWh/ Monat, <500 kVA		
Grundpreis €/ Monat		2,07	5,33	6,27	
Verbrauchspreis €/ kWh	0,04 [<75 kWh] 0,13 [>75 kWh]	0,11	0,08	0,06	0,06
Leistungspreis €/ kVA/ Monat			5,61	4,94	6,20

Quelle: TANESCO Tariff Adjustment Application for year 2017.

Hinzu kommen Steuern, Abgaben und Zuschläge:³²

- 18,0% Mehrwertsteuer (Value Added Tax, VAT);
- 5,0% Zuschlag für die ländliche Elektrifizierungsbehörde (*Rural Energy Authority, REA*);
- 1,5% Abgabe für die Regulierungsbehörde für Energie und Wasser (*EWURA*) sowie
- Vierteljährlich neu zu berechnende Zuschläge zum Ausgleich der Inflation, Schwankungen des Wechselkurses und der Preise fossiler Energieträger.

Die Strompreise auf dem Sansibar-Archipel werden vom *sansibarischen öffentlichen Stromversorger (Zanzibar Electricity Corporation, ZECO)* festgesetzt. In den letzten Jahren beobachtet die *AHK Kenia* eine steigende Selbstständigkeit von *ZECO* gegenüber dem Festland, auch was die Preisgestaltung angeht.

Tabelle 4: Strompreise für Endverbraucher Sansibar-Archipel, 2018, ohne Zuschläge, Steuern/Abgaben

	Haushalte I	Haushalte II	Gewerbe	Industrie
Kategorie	Z0	Z1	Z2	Z3
Grundpreis USD/Monat	0,92	0,92	4,62-7,26	66,00-105,60
Verbrauchspreis USD/kWh	<50 kWh: 0,03 >50 kWh: 0,18	<1.500 kWh: 0,10-0,12 >1.500 kWh: 0,11-0,13	1.500-5.000 kWh: 0,08-0,09 >5.000 kWh: 0,09	<10.000 kWh: 0,07-0,08 >10.000 kWh: 0,06
Leistungspreis USD/kVA/Monat			6,60-7,04	6,60-7,04

Quelle: [TANESCO, New Tariff](#), 06.2014: abgerufen am 12.06.19.

Hinzu kommen Steuern, Abgaben und Zuschläge:³³

- 18,0% Mehrwertsteuer (Value Added Tax, VAT);
- 2,0% Infrastrukturabgabe.

³² Angelika Farhan-Reimpell, PV-Hybrid Systeme in Tansania, 2015.

³³ Zanzibar Electricity Corporation (ZECO), Electricity Tariffs, <http://zeco.co.tz/index.php/media-centre/public-information/electricity-tariffs> und Details zu Home Users, Small Business, Large Business, <http://zeco.co.tz/index.php/general-information>, abgerufen am 17.07.2018.

3.4. Regulatorischer Rahmen für Abnahme durch private Endkunden

Die *Regulierungsbehörde für Energie und Wasser (EWURA)* verhandelt und prüft Stromabnahmeverträge. Private Stromerzeuger können laut Gesetzeslage eine Lizenz für die Kapazitätsbereitstellung, den Projektbetrieb und sogar für den Stromnetzbetrieb erhalten. Die regulatorischen Möglichkeiten hierfür gibt es bereits seit dem Jahr 2008. In den letzten fünf Jahren wurden sie kontinuierlich angepasst und inhaltlich sogar verbessert. Dennoch gibt es nur sehr wenige Projekte die tatsächlich in das öffentliche Stromnetz einspeisen bzw. Industrie- und Gewerbekunden sowie weitere privatwirtschaftliche Abnehmer mit Elektrizität aus erneuerbaren Energien beliefern; hier mit Ausnahme der wachsenden Anzahl an kleinen und kleinsten Inselnetzen.

Im Jahr 2008 wurde ein regulativer Rahmen für kleine Stromerzeugungsprojekte (*Small Power Projects, SPP*) inkl. eines standardisierten Elektrizitätsabnahmevertrags (*Standardized Power Purchase Agreement, SPPA*) und nicht-technologie-spezifischen Einspeisetarifen (*Feed-in-Tariff, FiT*) erarbeitet. Letztere basieren auf bei der Stromerzeugung vermiedenen Kosten. Dies wird als die erste Generation des Einspeiseregimes bezeichnet. Demnach können aus erneuerbaren Energien erzeugter Strom an den öffentlichen Energieversorger *TANESCO* oder an ein *TANESCO* gehörendes und bisher überwiegend auf Strom aus Dieselgeneratoren basierendes Inselnetz verkauft werden.

Alle fünf Jahre sollen diese Rahmenbedingungen überarbeitet werden. Demnach wurde zwischen den Jahren 2014 und 2015 an der zweiten Generation eines Einspeiseregimes gearbeitet. Diese beruht auf einer Anpassung der Einspeisetarife für Wasser- und Bioenergie sowie auf einem Ausschreibungsmodell für Solar- und Windenergie. Entsprechende Dokumente für die Etablierung des neuen Einspeiseregimes wurden im Januar 2016 von *EWURA* zur öffentlichen Konsultation ausgeschrieben. *TANESCO* hat diese im Wesentlichen als zu investorenfreundlich eingestuft und abgelehnt. Mehrere Regeländerungen innerhalb der zweiten Generation haben den Stillstand nicht überwunden, und ein dritter Rahmen wurde nun durch umfangreiche Konsultationen entwickelt und wird derzeit angenommen. Mit Blick auf die öffentliche Teilhabe an der Entstehung und Weiterentwicklung dieser Regulierungen ist eine Arbeitsgruppe damit beauftragt *EWURA* zu beraten. Die Arbeitsgruppe besteht aus Vertretern des tansanischen Energieministeriums und der Behörde für ländliche Elektrifizierung, *EWURA* selber, dem Verteilnetzbetreiber *TANESCO*, einer akademischen Einrichtung, privatwirtschaftlichen Projektentwicklern sowie weiteren Interessenverbänden. Dieses Vorgehen stellt eine entsprechende Beteiligung aller wesentlichen Akteure sicher; insbesondere im Hinblick auf den Einbezug der Meinungen privater Projektentwickler.

Eine detaillierte Darstellung der Ausschreibungsmodalitäten, die im Grundsatz weiterhin gültig sind und in der aktuell (Stand Juni 2019) vorliegenden Regulierung weiter operationalisiert werden, findet sich in der Zielmarktanalyse Tansania aus dem Jahr 2016 der *Delegation der Deutschen Wirtschaft in Kenia*.³⁴

³⁴ Rift Valley Energy: Market Trends and Framework Conditions, 09.05.2019

4. Dezentrale Elektrifizierung

4.1. Kontext von Inselnetzen und dezentralem Elektrizitätszugang in Ostafrika

Elektrizitätszugang

Auf Ebene der Primärenergienutzung dominiert in weiten Teilen Ostafrikas und damit auch im Besonderen in Tansania Biomasse, hier vor allem Holzkohle und Feuerholz zum Kochen. Diese Biomasse wird teilweise aus Baumplantagen, oftmals aber auch in Form des Raubbaus und weitgehend ohne Nutzungsplan aus den wenigen verbliebenen Wäldern oder den Savannen gewonnen.³⁵ In Tansania entfallen etwas fünf Sechstel des Primärenergieverbrauchs auf solche direkt verfeuerte Biomasse. Für den Verkehrssektor werden als zweiter wesentlicher Energieverbraucher die fossilen Treibstoffe ganz überwiegend importiert. Tansania nutzt für die industrielle Energieversorgung zusätzlich auch die im Inland gewonnenen Ressourcen Erdgas und Kohle. Elektrizität nimmt in Tansania mit etwa einem Fünftel des Primärenergieverbrauchs bisher nur einen verschwindend geringen Stellenwert ein.^{36 37} Für die Beleuchtung wird, so kein Elektrizitätszugang zur Verfügung steht, in aller Regel Leuchtpetroleum (englischer Begriff: Kerosene) genutzt. Dieses führt dabei speziell in Innenräumen zu einer erheblichen gesundheitlichen Belastung. Gemessen am Einkommen stellt es dazu eine sehr teure Energiequelle dar.³⁸ Der Zugang zu Elektrizität würde den Import von Leuchtpetroleum weitgehend obsolet machen. Luftverschmutzung in Innenräumen, wozu auch die Nutzung von Feuerholz zum Kochen beiträgt, ist weltweit für etwa 4,3 Mio. verfrühte Todesfälle in Entwicklungsländern verantwortlich. Leidtragende sind weit überdurchschnittlich Frauen und Kleinkinder.^{39 40}

Weltweit verfügen im Jahr 2019 noch immer rund eine Milliarde Menschen über keinen leitungsgebundenen Elektrizitätsanschluss. Mit steigender Bevölkerungsdichte und einem wachsenden Fokus auf den entwicklungspolitischen Nutzen eines Elektrizitätszugangs wird aber überall auf dem Planeten der netzgebundene Elektrizitätszugang mehr und mehr die Regel. Die Volksrepublik China hat im Jahr 2015 einen universellen Elektrizitätszugang erreicht, auf dem indischen Subkontinent liegt dieser Wert mittlerweile bei knapp 90%, ebenso in weiteren sich entwickelnden Ländern Asiens. Einzig in Subsahara-Afrika wird die Sicherung des Elektrizitätszugangs eine Herausforderung auch über das Jahr 2030 hinaus bleiben. Erst im Jahr 2014 lag die Anzahl der neu mit Elektrizität versorgten Menschen in Subsahara-Afrika das erste Mal über dem Bevölkerungswachstum. Im Jahr 2017 wurden weltweit mehr als 120 Millionen Menschen der Zugang zu Strom ermöglicht. Dieser Erfolg hat zur Folge, dass die Gesamtzahl der Menschen ohne Elektrizitätsanschluss zum ersten Mal unter einer Milliarde liegt. Trotz allen Fortschritts ist ein universeller Zugang zu Elektrizität bis zum Jahr 2030 nicht in Sicht. In Subsahara-Afrika liegt die Bevölkerungszahl ohne Zugang zu Elektrizität bei etwa 57%, davon haben 15 Länder Zugangsraten von unter 25%.⁴¹

Nach Erwartungen der Internationalen Energieagentur werden noch im Jahr 2040 in Afrika rund 220 Mio. Menschen nicht an ein zentrales Stromverteilungsnetz angeschlossen sein. Diese Situation als „ohne Zugang zu Elektrizität“ zu beschreiben, trifft die Realität allerdings nicht. Zum Beispiel ist der Betrieb eines Mobiltelefons nur über die Nutzung von Elektrizität möglich und es gibt eine Reihe von Ländern, in denen die Verbreitung von Mobiltelefonen wesentlich über diejenigen von Elektrizitätsanschlüssen liegt. Hier werden jetzt und in Zukunft andere, dezentrale Lösungen zur Elektrizitätsversorgung umgesetzt.⁴²

Tansania ist eines derjenigen Länder, das starke Fortschritte in der Elektrifizierung über den Netzanschluss aufweisen kann und speziell im Bereich dezentraler, über Solarenergie bereitgestellter Elektrizität bereits eine weiter Durchdringung aufweist. Dennoch befindet es sich auch unter der oben genannten afrikanischen Gruppe von Ländern, für welche die universelle Elektrifizierung der Bevölkerung weiterhin politische Anstrengungen und enorme, bisher nicht gesicherte Investitionen benötigt.

³⁵ Interview mit Liam O'Meara, The Bamboo Trading Co., 27.04.2016.

³⁶ [Energypedia: Uganda Energy Situation, 2018.](#)

³⁷ International Energy Agency (IEA): Statistics, Kenya Balances for 2013.

³⁸ ECA/ TTA, 2014.

³⁹ RURA Annual Report 2017/ 2018.

⁴⁰ [Weltgesundheitsorganisation, 2016/ Practical Action, 2016.](#)

⁴¹ [IEA, Population without access to electricity falls below 1 billion, data from the World Energy Outlook, 2018.](#)

⁴² Overseas Development Institute, 2016.

Für Elektrifizierung genutzte Technologien

Die Mehrzahl der in den vergangenen Jahren neu mit Elektrizität versorgten Menschen wurde über Stromnetze leitungsgebunden angeschlossen, deren Hauptversorgung auf mit fossilen Energieträgern betriebenen Kraftwerken beruhte. Die Elektrifizierung weiter Teile des Planeten folgte damit dem traditionellen, in stärker industrialisierten Gesellschaften erprobtem Modell. Seit wenigen Jahren nehmen auch in Tansania neue Technologien, die stärker auf der dezentralen Nutzung erneuerbarer Energieträger basieren, einen immer größeren Platz in der Ausweitung des Elektrizitätszugangs ein.

Diametral abweichend von dem in industrialisierten Ländern umgesetzten Modell gewinnt auf dem afrikanischen Kontinent eine wachsende Anzahl an Menschen über dezentrale Technologien Zugang zu Elektrizität aus erneuerbaren Quellen. Tansania ist eines derjenigen Länder, in der die Mischung aus politischer Stabilität und geringen Netzanschlusswerten zur weiten Verbreitung solcher Technologien beigetragen haben. Diese dezentralen Technologien für Elektrizitätszugang entwickeln sich dabei parallel zum ebenfalls wachsenden leitungsgebundenen Stromnetz des staatlichen Versorgers *TANESCO*. Ob sich in Tansania darum um ein Phänomen des in Afrika oftmals beobachteten „Leapfrogging“, das Überspringen eines Entwicklungsschrittes bei einer bestimmten Technologie, beobachten lässt, ist noch nicht abschließend geklärt. Ob der Zugang zu Elektrizitätsdienstleistungen über dezentrale Lösungen den leitungsgebundenen Elektrizitätsanschluss dauerhaft ersetzt oder ob er lediglich eine effizienter zu realisierende Vorstufe ist, wird innerhalb der nächsten Jahrzehnte in Tansania und weiteren Ländern Subsahara-Afrikas geklärt werden.

Mehrere Entwicklungen sind in diesem Rahmen für Tansania beobachtungswert:

1. Der Aufbau von Elektrizitätsnetzen für weite Bevölkerungsteile erfolgt parallel zum Prozess, dass erneuerbare Energien vor allem aus Sonne und Wind auf der Kostenseite Parität zu fossilen Energieträgern gewinnen und diese zu verdrängen beginnen.
2. Der selektive Aufbau von Elektrizitätszugang in gering besiedelten Regionen fernab der Zentralnetzinfrastuktur kann über kleinere, dezentrale Stromnetze geschehen, die außerhalb des traditionell ein gesamtes Land abdeckenden Hauptnetzes errichtet und betrieben werden können. Diese kleinen Netzlösungen erlauben die Pilotierung von Lösungen, die ausschließlich auf die Nutzung erneuerbarer Energieträger setzen.
3. Schließlich stellt sich noch die Frage, ob der Elektrizitätsbedarf auch ohne Anbindung an ein Stromnetz gedeckt werden kann. Viele Menschen innerhalb Tansanias decken ihren Elektrizitätsbedarf mittlerweile über sogenannte solare Heimsysteme. Durch die Nutzung von solaren Heimsystemen kann der Bedarf an physischer Infrastruktur für die Elektrizitätsversorgung deutlich reduziert und die Stromversorgung über erneuerbare Energieträger sichergestellt werden.

Potenzial netzferner Technologien für die Ausweitung der Elektrifizierung

Da sich die wirtschaftlichen Fundamentaldaten, vor allem das gemessen an industrialisierten Ländern sehr geringe verfügbare Einkommen, für den Großteil der tansanischen Bevölkerung auch in den kommenden Jahrzehnten nur langsam ändern dürften, erlaubt die Nutzung von neuen Technologien die kosteneffizientere Versorgung mit Elektrizität. Schätzungen gehen davon aus, dass bis zu 70% der bis zum Jahr 2030 neu mit Elektrizität versorgten Menschen in Subsahara-Afrika über dezentrale Lösungen wie Inselnetze oder solare Heimsysteme angebunden werden; für Tansania liegen diese Werte niedriger, sind aber durch die nach wie vor nur zu geringen Teilen mit Netzanschluss versorgte ländliche Bevölkerung bedeutend. Durch die Nutzung dieser relativ neuen Technologien ergibt sich für Tansania die Möglichkeit, Entwicklungsziele wesentlich früher zu erreichen, als dies mit konventionellen Technologien möglich wäre.

Neue Technologien und Produkte erfordern neue Herangehensweisen, wie und durch wen der Elektrizitätszugang erreicht werden kann. Nachdem in der Frühzeit der Elektrifizierung im 19. Jahrhundert die Entwicklung noch marktgetrieben war, nahm das 20. Jahrhundert die Elektrifizierung der Bevölkerung stärker als Aufgabe staatlicher Daseinsvorsorge wahr. Die Elektrizitätsversorgung erfolgt in einem in aller Regel stark regulierten Umfeld. Der Elektrizitätsversorger *TANESCO* ist, auch im Hinblick auf eine voranschreitende Reform des Sektors, weiterhin staatlich und wird auch perspektivisch zumindest mehrheitlich im öffentlichen Besitz bleiben. Sowohl von politischer Seite aus, wie auch durch die Beschaffenheit der Leitungsinfrastruktur, verfügt *TANESCO* bzw. das Pendant *ZECO* auf dem Sansibar-Archipel über eine Monopolstellung, die entsprechend starker staatlicher Kontrolle und Regulierung unterworfen ist.

Neue Formen der Elektrizitätsversorgung können dagegen auch andere Distributionsmechanismen nutzen. Die physische Infrastruktur nimmt dabei oftmals eine geringere Rolle ein. In Tansania schaffen andere Akteure als *TANESCO* Elektrizitätszugang. Hier besteht darum ein definierter Platz für den Privatsektor, der daran arbeitet, die ländliche Elektrifizierung zu einem kostendeckenden Geschäftsmodell, das im Wettbewerb bedient wird, zu machen. Diese neuen Modelle der Elektrizitätsversorgung sind in Tansania, parallel zum Ausbau des klassischen Elektrizitätssektors, zum Teil bereits umgesetzt.

Solare Heimsysteme und Eigenversorgung

Von leitungsgebundener Versorgung müssen zwei Kategorien der Einzelversorgung abgegrenzt werden. Auf der einen Seite können dies Großverbraucher sein, wie z.B. Fabriken, Minen, Hotels, Verarbeiter landwirtschaftlicher Produkte etc., die nicht an das Stromnetz angeschlossen sind und die benötigte Elektrizität selbst produzieren. Hier kann es sich um beachtliche Größenordnungen von zum Teil mehreren Megawatt handeln, speziell im in Tansania bedeutenden Bergbaubereich; in kleinerer Größenordnung nutzen auch viele (Safari-) Tourismuseinrichtungen auf Diesel oder erneuerbaren Energien beruhende Insellösungen. Die Elektrizität dient dabei aber lediglich der eigenen Bedarfsdeckung und wird in der Regel nicht vermarktet. Die Stromübertragung und -verteilung erfolgt überwiegend oder ausschließlich innerhalb der eigenen (Produktions-)Anlage. Auf der entgegengesetzten Seite dieser Großverbraucher stehen Einzelhaushalte oder -personen als Anwender von (Auto-) Batterien oder sogenannten solaren Heimsystemen (Solar Home System, SHS). Hier wird die Elektrizität über ein kleines Solarmodul mit ggf. nachgeschalteter Batterie bereitgestellt. Unter diese Kategorie fallen auch Solarlampen oder die Dienstleistungen von Solarkiosken. Primäre Nutzungsformen sind Beleuchtung, Fernsehen und Aufladen von Mobiltelefonen oder anderen elektronischen Kleinverbrauchern. Hieraus entstehen auch vermarktbar Dienstleistungen, wie z.B. das Aufladen eines Mobiltelefons, die aber nicht über ein Verteilnetz erbracht werden. Auch solarbetriebene Wasserpumpen fallen, je nach Anwendungsfokus und Nutzergruppe, generell in eine dieser beiden Kategorien.^{43 44 45}

Inselnetze

Dezentrale Energiesysteme in Form von Inselnetzen sind per se keine neuartige Entwicklung, sondern waren bereits in den heute weitgehend elektrifizierten Industrieländern ein Schritt auf dem Weg zur (annähernd) kompletten Netzabdeckung. Erst im Laufe der vergangenen Jahre wurde die Aufmerksamkeit gegenüber entsprechenden Lösungen wieder geschärft. Da die Anbindung der gesamten Bevölkerung an ein öffentliches Stromnetz für viele gering industrialisierte Regionen auf der Welt, zu denen weite Teile des überwiegend dünn besiedelten Tansania gehören, in absehbarer Zeit nicht mit Marktmechanismen finanzierbar sein wird, werden dezentrale Energielösungen als kosteneffizientere Lösung wahrgenommen.⁴⁶ Inselnetze funktionieren prinzipiell nach dem Muster von Hauptnetzen, sind aber von diesen räumlich getrennt. Sie bestehen aus Erzeugungseinheiten, kleinen Kraftwerken, die in ein elektrisches Leitungsnetz Strom einspeisen. An dieses Leitungsnetz sind Endverbraucher angeschlossen, die den Strom abnehmen und dafür an den Betreiber ein Entgelt zahlen. Eine bedeutende Rolle nimmt auch die Abwicklung der (in alle Regel jeweils sehr geringen) Zahlungen ein, die auf über die letzten Jahre etablierten Technologien für mobile Zahlungen beruhen.

Der Begriff Inselnetz hat eine Reihe von Synonymen, die teilweise auch zur Unterscheidung der Größenordnungen genutzt werden. Diese sind „Mini-Grid“, „Micro-Grid“, „Nano-Grid“ oder „Pico-Grid“. Die klaren Abgrenzungen hier sind umstritten und spielen für diese Zielmarktanalyse eine nur geringe Rolle. In diesem Dokument wird darum ausschließlich der Begriff Inselnetz als Übersetzung des im tansanischen Kontext in erster Linie genutzten Begriffs „Minigrid“ verwendet. Dies schließt sämtliche Verteilnetzstrukturen mit ein, die nicht mit dem Hauptnetz verbunden sind, mehrere Stromverbraucher versorgen und denen ein auf Elektrizitätsvertrieb basierendes Geschäftsmodell zugrunde liegt.

In der tansanischen Realität handelt es sich hierbei um eine Größenordnung vom einstelligen Kilowatt- bis zum zweistelligen Megawattbereich. Die Anzahl der an das Inselnetz angeschlossenen Kunden reicht dabei von etwas mehr als einem Dutzend bis zu tausenden Menschen. Die Spannungsebene liegt in der Regel im Niederspannungsbereich von 0,5 kV, bei größeren Netzen auch bei Mittelspannung mit 11 kV. Teilweise werden mit dem jeweiligen Hauptnetz kompatible Komponenten genutzt, teilweise Inselnetze aber auch auf einfacherem technischem Standard, z.B. mit der Nutzung von

⁴³ GIZ ProSolar, 2015.

⁴⁴ Internationale Energieagentur, 2014.

⁴⁵ Africa EU Renewable Energy Cooperation Programme, 2014.

⁴⁶ Brown/ Cloke/ Harrison: Renewable Energy and Decentralization; Governance, Decentralization and Energy: A critical Review of the key issues, 2015.

ausschließlich Gleichstrom, errichtet. Der Begriff Inselnetz allein trifft noch keine Aussage über die Herkunft des Stroms oder den Anteil erneuerbarer Energien daran. Speziell die öffentlich betriebenen Inselnetze beruhen weiterhin überwiegend auf dem Einsatz von Diesel als Treibstoff.

Inselnetze stellen in Tansania eine Möglichkeit der Elektrifizierung dar, insbesondere relevant für ländliche Räume die weit von der existierenden Netzinfrastruktur entfernt sind und kurz- oder mittelfristig an diese nicht angeschlossen werden können. Im Gegensatz zu solaren Heimsystemen (SHS), die im allgemeinen Strom für Beleuchtung, Handy-Ladung und Geräte wie Radios und Fernseher bereitstellen, können Inselnetze Strom für produktive Anwendungen liefern. Inselnetze können langfristig auch an das ausgebaute nationale Stromnetz angeschlossen werden.⁴⁷

Produktive Nutzung von Strom

Der Stromverbrauch in den ländlichen Gebieten Tansanias kann in häusliche Nutzung, Gemeinschaftsnutzung in Gesundheitszentren oder Schulen und produktive Nutzung aufgeteilt werden, letzteres schließt kleine Unternehmen, wie auch größere Lasten von Fabriken mit ein. Die stärkere Nutzung von Elektrizität für häusliche und gemeinschaftliche Bedürfnisse wird als entscheidend für die Erreichung der Entwicklungsziele angesehen. Allerdings ist die produktive Nutzung von Strom ein entscheidender Bestandteil, um Inselnetze tragfähig zu betreiben. Produktive Nutzung wird dabei als Verwendung von Strom definiert, die das Einkommen oder die Produktivität erhöht. Produktive Anwendungen sind z. B. Gewerbe, Restaurants, landwirtschaftliche Weiterverarbeitung wie z.B. Mahlen und Trocknen oder auch Bewässerung.⁴⁸ Die Nutzung von Strom für derartige kleinskalige gewerbliche Anwendungen kann einen bedeutenden Einfluss auf Wertschöpfung und Beschäftigung haben. Die Qualität und Geschwindigkeit der Dienstleistungen oder der Produktion können merklich erhöht werden, wodurch die Produktionskosten gesenkt werden und gewisse wirtschaftliche Aktivitäten erst möglich werden.⁴⁹

Inselnetze betrieben durch erneuerbare Energien weisen oft geringere variable Kosten auf. Neue technische Möglichkeiten wie „Smartmeter“, die im Rahmen mobiler Zahlungsmöglichkeiten gesteuert werden, bieten die für den Betrieb eines Inselnetzes notwendigen Möglichkeiten für den effizienten Stromvertrieb. Ein Dieselgenerator mit stark variierendem Leistungsabruf erweist sich z.B. oft als unwirtschaftlich, um kleinskalige wirtschaftliche Aktivitäten mit unterschiedlichen Verbrauchsmustern zu versorgen. Aus diesen Gründen wird die produktive Nutzung von Strom in der Regel als ein wesentlicher Bestandteil für die Tragbarkeit von mit erneuerbaren Energien versorgten Inselnetzen genutzt. Dieselgeneratoren spielen im Rahmen ihrer Back-up-Funktion zur Überwindung von Verbrauchsspitzen eine Rolle.⁵⁰

Es gibt jedoch eine Reihe von Schwierigkeiten, die von Inselnetzentwicklern bisher nur bedingt angegangen werden konnten. Die zur Abschätzung des Verbrauchspotenzials notwendige umfassende Bewertung des wirtschaftlichen Potenzials in Bezug zu z.B. den Hauptaktivitäten der Bevölkerung und deren Zugang zu weiterer Infrastruktur ist komplex. Inselnetze müssen eine zuverlässige Stromversorgung garantieren können. Gerade die oftmals im Fokus stehenden Aktivitäten zur landwirtschaftlichen Weiterverarbeitung sind vergleichsweise stromintensiv. Inselnetzbetreiber als Akteur in einem regulierten Sektor müssen sich darüber bewusst sein, dass gestaffelte Tarife notwendig sind, da die Zahlungsbereitschaft je nach Kundengruppe variiert. Ein Modell würde eine Quersubventionierung geringer verdienender Kunden durch höhere Preise bei z.B. gewerblichen Verbrauchern ermöglichen. Um die vertriebene Strommenge zu steigern, ist es oftmals notwendig, auch über den Vertrieb hinauszudenken und eine aktive Rolle beim Aufbau landwirtschaftlicher Wertschöpfungsketten, die langfristig zu höherem Stromverbrauch führen, zu spielen.

Auch die Sensibilisierung von Bewohnern sollte nicht unterschätzt werden, da zunächst ein Verständnis für die Stromnutzung bei der in aller Regel vorher nur marginal mit Elektrizitätsdienstleistungen in Kontakt gekommenen Bevölkerung aufgebaut werden muss.⁵¹

⁴⁷ World Resource Institute, Tanzania Traditional Energy Development Organization, Accelerating Mini-Grid Deployment in Sub-Saharan Africa – Lessons from Tanzania, 2017.

⁴⁸ IIED, Hivos, Making mini-grids work – Productive uses of electricity in Tanzania, 2017.

⁴⁹ IIED, Hivos, Making mini-grids work – Productive uses of electricity in Tanzania, 2017.

⁵⁰ IIED, Hivos, Making mini-grids work – Productive uses of electricity in Tanzania, 2017.

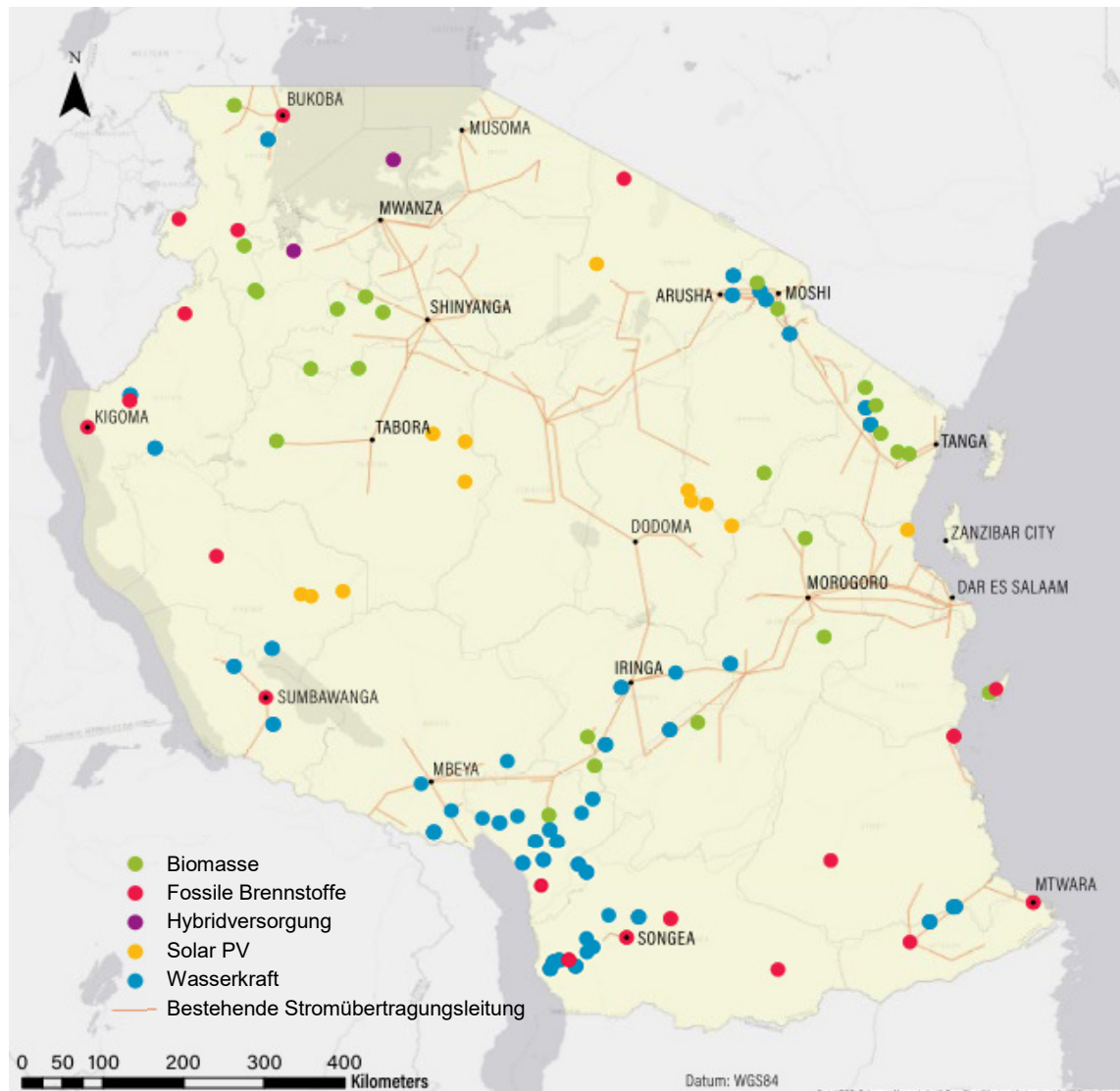
⁵¹ IIED, Hivos, Making mini-grids work – Productive uses of electricity in Tanzania, 2017.

4.2. Rahmenbedingungen für Inselnetze

Allgemein

Tansania verfügt über mindestens 109 Inselnetze mit einer installierten Leistung von insgesamt 157,7 MW. Die Zahlen können allerdings variieren, da nicht alle kleinen Systeme registriert sind. Rund 184.000 Kunden werden durch die vorhandenen Inselnetze bedient. 16 dieser Anlagen sind an das öffentliche Netz angeschlossen, die restlichen 93 arbeiten als isolierte Inselnetze im traditionellen Sinn. Die Elektrizitätsproduktion in 49 dieser Inselnetzen erfolgt durch Wasserkraft, die damit die weitverbreitetste Technologie gemessen an der Anzahl der Inselnetze ist. Anders sieht das Bild jedoch in Bezug auf die Kundenanschlüsse aus. Rund 93% der in Inselnetzen angeschlossenen Haushalte werden mit Strom aus ausschließlich fossilen Quellen versorgt; dies betrifft im Wesentlichen die 19 durch TANESCO betriebenen Inselnetze, die fast die Hälfte der gesamten Stromerzeugungskapazität auf sich vereinen. Des Weiteren verfügt Tansania über 25 Inselnetze basierend auf Biomasse sowie 13 versorgt über Solarenergie. Die solar betriebenen Inselnetze sind hauptsächlich durch internationale Geberorganisationen finanziert oder dienen als gemeindeeigene Demonstrationsprojekte.⁵²

Abbildung 5: Inselnetzstandorte nach Hauptenergieträger im Jahr 2016



Quelle: World Resource Institute, Tanzania Traditional Energy Development Organization, Accelerating Mini-Grid Deployment in Sub-Saharan Africa – Lessons from Tanzania, 2017;
(Die Karte zeigt nur 107 Inselnetze, da die geographischen Koordinaten von 2 Inselnetzen nicht ermittelt werden konnten.)

⁵² World Resource Institute, Tanzania Traditional Energy Development Organization, Accelerating Mini-Grid Deployment in Sub-Saharan Africa – Lessons from Tanzania, 2017.

Regulatorische Rahmenbedingungen

Seit die Regulierungsbehörde für Elektrizitäts- und Wasserversorgung *EWURA* im Jahr 2008 neue Rahmenbedingungen für kleine Stromproduzenten (*Small Power Producers, SPP*) eingeführt hat, verdoppelte sich die Anzahl der installierten Kapazität. Zwischen den Jahren 2008 und 2016 wurden 52 Inselnetze in Betrieb genommen und darin mehr als 67 MW neue Leistung installiert. Dieser Rahmen wurde inzwischen überarbeitet, um die Entwicklung des Inselnetzsektors wirksam zu unterstützen. Es wird erwartet, dass in den nächsten Jahren insgesamt 100.000 Haushalte von der ländlichen Energiebehörde *REA* und ihrer leistungsabhängigen Zuschussunterstützung für Inselnetze sowie anderen eigenständigen Programmen profitieren werden. Die folgende Tabelle schafft einen Überblick über die Zuständigkeiten im Sektor der netzfernen Elektrifizierung.

Tabelle 5: Überblick über die institutionelle Landschaft dezentraler Elektrizität Tansanias

	Thema	Institution	Beschreibung
Primärmaßnahmen	Richtlinien	Energieministerium	Erlass von Gesetzen und Richtlinien, die den tansanischen Energiesektor leiten sollen, Entwicklung des Power System Masterplans.
	Rahmenbedingungen	Ländliche Energiebehörde (REA)	Verwaltet den Fonds für ländliche Energie (<i>Rural Energy Fund, REF</i>). Sie gewährt Zuschüsse für Mininetze und solare Heimsysteme sowie für den Ausbau der Verteilnetzinfrastuktur. Der Fonds für ländliche Energie wird von der Regierung aus einer jährlichen Haushaltszuweisung, internationalen Entwicklungsgeldern sowie einer Umlage auf den Strompreis finanziert.
	Regulierung	Regulierungsbehörde für Energie- und Wasserversorgung (EWURA)	Verantwortlich für die technische und wirtschaftliche Regulierung im gesamten Stromsektor, im Bereich Verteilung und Vertrieb von Erdöl und Erdgas sowie in der Wasserversorgung. Eine legale Tätigkeit im Energie- und Wasserbereich in Tansania ist nur im regulierten Umfeld möglich.
	Umsetzung	Öffentlicher Stromversorger TANESCO	Erzeugt rund zwei Drittel des Stroms in Tansania. Neben den Kraftwerken im Hauptnetz betreibt der Energieversorger auch 21 isolierte Inselnetze mit einer Gesamtleistung von 77 MW, die bis auf eines alle mit Diesel bzw. Schweröl betrieben werden. Ebenfalls Träger der gesamten öffentlichen Stromübertragungs- und Verteilnetzinfrastuktur außerhalb Sansibars.
	Qualitätsstandards	Tansanisches Büro für Standardisierung (TBS)	Regelungen für kleine Stromerzeuger verlangen, dass regulierte Inselnetze den relevanten Normen im Energiesektors entsprechen. Es gibt seit Ende 2018 aktualisierte Normen für Stromerzeugung und -verteilung in Inselnetzen.
Sekundärmaßnahmen	Umweltverträglichkeit	Nationaler Rat für Umweltmanagement	Inselnetze sind verpflichtet, die Umweltvorschriften einzuhalten; d. h. u. a. eine Umwelt- und Sozialverträglichkeitsprüfung vornehmen. Entwickler können von einer vollständigen Prüfung auf Antrag freigestellt werden.
	Steuern und Gewerbeanmeldung	Tanzania Investment Center	Unterstützung bei administrativen Prozessen, Firmengründung, etc.
	Landräumung	Dorf/ Lokale Verwaltung	Ein Grundstückspachtvertrag oder Nutzungsrechtzertifikat muss ausgestellt werden. Bei Erzeugungsprojekten auf privatem Grundstück muss ein Vertrag zwischen Bauherrn und Grundeigentümer abgeschlossen werden.
	Baugenehmigung	Lokale Verwaltung	Eine Baugenehmigung für Gebäude und weitere Infrastruktur muss von der lokalen Verwaltung erteilt werden.
	Wassernutzungs-genehmigung	Regionale Wasserbehörde	Für Wasserkraftprojekte müssen Wassernutzungsrechte erteilt werden. Diese werden in aller Regel bepreist.

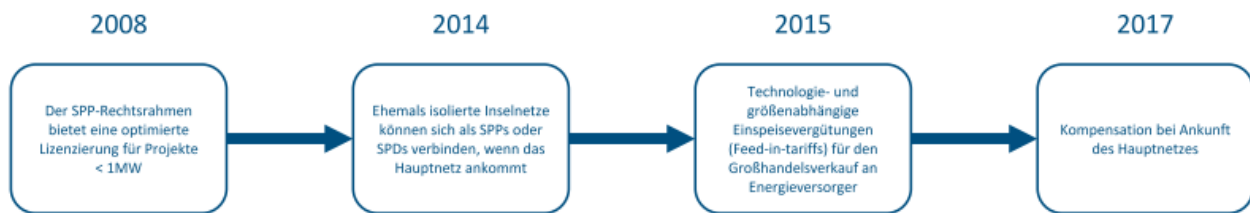
Quelle: IRENA, *Policies and Regulations for Renewable Energy Mini-Grids*, 2018.

In Tansania wurden in den letzten zehn Jahren umfangreiche politische und regulatorische Maßnahmen eingeführt und angepasst. Diese bezogen sich auf die nationale Politik, die ländliche Elektrifizierungsstrategie, die Inselnetzregulierung und die direkte finanzielle Unterstützung von Inselnetzentwicklern. Nach dem aktuell gültigen Elektrizitätsgesetz aus dem Jahr 2008 (*Electricity Act, 2008*), vereinfachte die Regierung die Regulierung für Aktivitäten ländlicher Elektrifizierung. Ziel war es, ländliche Elektrifizierungsprojekte zu fördern, indem lange bürokratische Prozesse reduziert und den Betreibern beim Aufbau ihrer Geschäftsmodelle mehr Spielraum und Flexibilität gegeben wird. *EWURA* hat daher ein

exemplarisches Regulierungssystem für Kleinstromerzeuger (*SPP*) entwickelt; als Kleinstromerzeuger gilt eine Erzeugungskapazität von 0,1 bis 10 MW. Standardisierte Stromabnahmevereinbarungen und -richtlinien wurden entwickelt, um die Entwicklung solche Projekte zu fördern.⁵³

Der regulatorische Rahmen hat sich in vier aufeinanderfolgenden Runden durch die von *EWURA* herausgegebenen Leitlinien für die Entwicklung von Kleinstromprojekten nach dem Elektrizitätsgesetz (2008) entwickelt. Die Anpassungen der Inselnetzregelungen sind das Ergebnis eines umfassenden Prozesses, der die Position verschiedener Interessensgruppen aus Privatwirtschaft, Versorgungsunternehmen, Ministerien und Nichtregierungsorganisationen einholte. Der ursprüngliche Schwerpunkt der Regelungen lag auf netzgekoppelten, Erzeugungsprojekten zur Eigenversorgung mit Energie und wurde im Laufe der Zeit um die folgenden Bereiche erweitert: Lizenzierung, Gebührenerhebung und -festlegung, Finanzierung sowie die Auswirkungen des Netzzuganges und Erweiterung des Netzes.⁵⁴

Abbildung 6: Weiterentwicklung der Richtlinien und Vorschriften für Inselnetze



Quelle: Eigene Abbildung nach IRENA, Policies and Regulations for Renewable Energy Mini-Grids, 2018.

Gesetzlicher Rahmen für den Betrieb von Inselnetzen⁵⁵

1. Lizenzen und gesetzliche Bestimmungen

Im Jahr 2008, zur Einführung der gesetzlichen Rahmenbedingungen für Kleinstromerzeuger, gab es ein einfaches Lizenzierungsverfahren, einschließlich eines lizenzfreien Registrierungsverfahrens für Projekte unter 1 MW Erzeugungskapazität.

In der Version aus dem Jahr 2014 wurde der Schwellenwert für Inselnetze überarbeitet. Inselnetze und netzgekoppelte Erzeuger unter 100 kW wurden von Genehmigungsverfahren ausgenommen. Im Jahr 2017 wurde eine Genehmigung für Inselnetzentwickler eingeführt, die eine einzige Lizenz für mehrere Standorte erlaubt. Darüber hinaus ermöglicht die vorläufige Registrierung den Entwicklern fortzufahren, bis eine Umwelt-genehmigung erteilt wurde. In der Fassung aus dem Jahr 2018 wurde die Ausnahmeregelung für die Registrierung von Inselnetzen und netzgekoppelten Erzeugern unter 100 kW wieder aufgehoben.

2. Tariffestlegung

Die erste Version des 2008 vorgestellten Rahmens ermöglichte es den Entwicklern, direkt an die Verbraucher, zu kostendeckenden Tarifen, zu verkaufen. Zusätzlich konnte der Strom an das Versorgungsunternehmen *TANESCO* zum selben Preis verkauft werden. Im Jahr 2014 wurde dieser Rahmen überarbeitet, um es kleinen Inselnetzentwicklern unter 100 kW zu ermöglichen, Tarife direkt mit zukünftigen Kunden auszuhandeln. Großkunden können sich jedoch beschweren und eine regulatorische Überprüfung verlangen. Inselnetze, die an das Hauptnetz angeschlossen sind, konnten ihre Tarife durch eine Gebühr bei nicht ausreichender Nutzung (Lastfaktor unter 15%) sichern. Eine weitere Überarbeitung im Jahr 2015 erlaubte den Großverkauf von Elektrizität an *TANESCO* und führte eine Einspeiseregulierung (*FiT*) für die Erzeugung von Elektrizität aus Wasserkraft und Biomasse ein. Für die Erzeugung von Solar- und Windprojekten zwischen 1 MW und 10 MW wurde ein Ausschreibungsrahmen mit fixierten Vergütungen vorgelegt. Dieser Ausschreibungsrahmen wird jedoch aktuell politisch blockiert.⁵⁶

⁵³ IIED, Hivos, Making mini-grids work – Productive uses of electricity in Tanzania, 2017.

⁵⁴ IRENA, Policies and Regulations for Renewable Energy Mini-Grids, 2018.

⁵⁵ IRENA, Policies and Regulations for Renewable Energy Mini-Grids, 2018.

⁵⁶ EWURA, Standardized Tariff Methodology (STM) for the sale of electricity to the main grid in Tanzania under standardized small power purchase agreements, 2009.

3. **Ankunft des Hauptnetzes**

Nach dem Rahmen aus dem Jahr 2014 könnte ein ehemals isoliertes Inselnetz bei Ankunft des Hauptnetzes den Strom an *TANESCO* verkaufen, weiteren Strom von *TANESCO* einkaufen oder beides kombinieren. In der Überarbeitung von 2017 wurde eine weitere Kompensation für Inselnetzbetreiber für ihre Verteilungsanlagen eingeführt, insofern sie sich gegen die Zusammenschaltung entscheiden und die notwendigen Standards einhalten. Entschädigungen werden nur gewährt, wenn das Inselnetz in den ersten 2 bis 15 Jahren des Betriebs mit dem Hauptnetz verbunden wird. Der Betrag der Entschädigung begrenzt sich auf die Wiederbeschaffungskosten, die auf Grundlage der durchschnittlichen Kapitalkosten für die Erweiterung des Netzes in ländlichen Gebieten von der ländlichen Energiebehörde *REA* errechnet werden.

4. **Qualitätsstandards:**

Die Regeln für kleine Stromerzeuger (*SPP*) verlangen, dass Inselnetze in Übereinstimmung mit den anwendbaren Gesetzen und Normen gebaut und betrieben werden. Relevante Normen sind "TZS 1373: Netzqualität - Qualität der Versorgung" und "TZS 1374: Netzqualität - Qualität von Service und Zuverlässigkeit". Beide werden vom tansanischen Büro für Standards ausgestellt und von *EWURA* umgesetzt. Ende des Jahres 2018 wurden weitere Standards zum Thema Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung eingeführt.

Zugang zu Finanzierung

Der Zugang zur Finanzierung für Inselnetze wurde bisher weitgehend durch Programme der ländlichen Energiebehörde *REA* (Zuwendungen, um die Lücke zwischen Geschäftsmodell und Kosten zu schließen) und durch langfristige Kredite von tansanischen Geschäftsbanken geregelt. Die folgenden Programme wurden in der Vergangenheit umgesetzt.

- Zuwendungen um Anforderungen an ein Inselnetz zu erfüllen („Matching Grants“): Während der Geschäftsjahre von 2013/ 14 bis 2015/ 16 gewährte *REA* privaten Entwicklern von Inselnetzen Zuschüsse für Machbarkeitsstudien, Umweltverträglichkeitsprüfungen, Vorbereitungsstudien für Lizenzen, Investitionsstudien, Mitarbeiterschulungen sowie die Erstellung von Geschäftsplänen etc. Leistungszuschüsse: Die erste Generation von Leistungszuschüssen, sogenannte ergebnisorientierter Finanzierung („Result Based Finance“) wurde von der Weltbank vergeben. Es wurden bis zu 600 USD pro neuem Anschluss für auf Wasserkraft basierende Inselnetze und 500 USD für mit Solar-PV versorgte Inselnetze bereitgestellt. Anschlusszuschüsse in Höhe von insgesamt 2,3 Mio. USD wurden letztendlich an drei Wasserkraftprojekte vergeben, die gemeinsam mehr als 4 600 Kunden mit Strom versorgten.⁵⁷ Diese Leistungszuschüsse wurden im Rahmen des Programms bis zum Jahr 2014/15 ausbezahlt.
- Im Jahr 2016 wurde ein neues Programm zur ergebnisorientierten Finanzierung eingeführt, das von britischer und schwedischer Entwicklungshilfe finanziert wird. Im Rahmen des Programms vergibt *REA* Anschlusszuschüsse. Dabei werden die zu elektrifizierenden Kunden in verschiedene Klassen aufgeteilt. Für Tier-4-Anschlüsse wird ein Zuschuss von 500 USD gewährt; für die wirtschaftlich besser gestellte Kunden-gruppe aus Tier-3 nochmals 300 USD. Die Segmente Tier 1 und 2 sind nicht zuschussfähig.⁵⁸
- Langfristige Darlehen: Im Jahr 2010 hat die Weltbank sieben tansanischen Geschäftsbanken langfristige zinsgünstige Kredite in der Höhe von 25 Mio. USD zur Verfügung gestellt. Die Mittel flossen von der Weltbank an die Tansanische Investitionsbank, die wiederum die Mittel an die Geschäftsbanken weitergab. Zwischen 2010 und der Beendigung in 2016 wurden 5,77 Mio. USD für vier Kleinwasserkraftprojekte mit insgesamt 7,2 MW ausgezahlt. Trotz des Bestehens der Kredite wurden nicht mehr als die vier Projekte umgesetzt, da die Anforderungen der Geschäftsbanken nicht erfüllt werden konnten. Die von der Weltbank zur Verfügung gestellten Mittel wurden somit nicht verausgabt. Dies ist auf die Präferenz der Geschäftsbanken für Projekte mit Stromabnahmevereinbarungen mit dem nationalen Energieversorger *TANESCO* zurückzuführen. Ein mangelndes Vertrauen der Geschäftsbanken bei der Kreditvergabe in Geschäftsmodelle, die ausschließlich Privatstrom an ländliche Kunden verkaufen, kann angenommen werden.^{59 60}
- Zusätzlich stehen insgesamt 10 Mio. USD im Rahmen des von der französischen Entwicklungshilfe getragenen *SUNREF*-Programms zur Verfügung, das jedoch nicht nur auf Inselnetze fokussiert. Verwaltet werden diese Kreditlinien von der *Bank of Africa Tanzania*.⁶¹

⁵⁷ [REA, REA Annual Report for the Financial Year ended June 30th, 2016.](#)

⁵⁸ Sdsh International Development Cooperation Agency (Sida), Department for International Development (DFID), Operating guidelines GMG result based financing Sida/DFID, 2016.

⁵⁹ [World Bank, Implementation Completion and Result Report, 2018.](#)

⁶⁰ [REA, REA Annual Report for the Financial Year ended June 30th, 2016.](#)

⁶¹ [SUNREF \(Sustainable Use of Natural Resources and Environmental Finance\), SUNREF East Africa successfully launched in Tanzania, 2017.](#)

Regulierungen für Kleinstromerzeuger (SPP)

Kleinstromerzeuger (*Small Power Producers, SPP*) agieren wie zuvor erwähnt in einem speziell auf sie zugeschnittenen Regulierungsrahmen. Bei einer Erzeugungskapazität von weniger als 1 MW benötigen sie keine Genehmigung von der Regulierungsbehörde *EWURA* und müssen ihre Projekte lediglich registrieren lassen.

Unterhalb einer Erzeugungskapazität von 100 kW dürfen sie gegenüber ihren Abnehmern, den Endkunden, den gewünschten Tarif festlegen und können auch für verschiedene Kunden unterschiedliche Tarife festlegen. Wenn sich jedoch mehr als 15% der Kunden beschweren, hat *EWURA* das Recht, die von ihnen festgelegten Tarife zu überprüfen. Bei einer Stromerzeugungskapazität im Bereich von 100 kW bis 10.000 kW/ 10 MW müssen Kleinstromerzeuger ihre Tarife von *EWURA* genehmigen lassen.

Um den Stromverkauf an *TANESCO* zu erleichtern, wurde ein System für Einspeisevergütungen entwickelt, das entweder über das Hauptnetz oder eines der vom nationalen Stromversorger verwalteten Inselnetze erfolgt. Standardisierte Strombezugsverträge wurden entwickelt, um den Prozess des Anschlusses von Kleinstrom-erzeugern an das nationale Netz zu erleichtern. Diese sind insbesondere für Kleinwasserkraft-, Wind- und Biomasseprojekte geeignet. Zuschüsse wurden über das *Tansanische Entwicklungs- und Zugangsprojekt (TEDAP, Tanzania Energy Development and Access Project)* gewährt. Bis zu 80% der Kosten, ein maximaler Zuschuss 100.000 USD, werden für die Erstellung der Machbarkeitsstudien bezuschusst; die übrigen 20% mussten von Entwickler getragen werden. Zusätzlich wurden für jede neue Verbindung Leistungszuschüsse von 500 USD an den Betreiber gewährt. Voraussetzung war die Nutzung erneuerbarer Energiequellen.^{62 63}

Herausforderungen für private Inselnetzunternehmen

Inselnetze haben eine Reihe von Schwächen, welche die Skalierung einschränken. Die meisten Inselnetze sind auf den einzelnen Anschluss gerechnet sehr kostspielig. Obwohl mehrere Unternehmen derzeit standardisierte Designs entwickeln, sind die meisten aktuellen Inselnetze standort- und kundenspezifische Installationen. Infolgedessen liegen die typischen Stromgestehungskosten („Levelized Cost of Electricity“, *LCOE*) für ein Inselnetz heute bei mindestens 0,60 USD/ kWh. Inselnetze erfordern Infrastrukturinvestitionen, wodurch gerade in der Projektfinanzierung eine Rentabilitätslücke entstehen kann. Fast alle Projekte beginnen mit und stützen sich auf einen Zuschuss von z.B. ausländischen Hilfsorganisationen oder einer anderen Art von Infrastrukturfinanzierung, um die Investitionskosten zu senken.⁶⁴ Das Unternehmen *L's solutions* z.B. betreibt ein Inselnetz im Distrikt Ngorongoro und gibt an, dass die Amortisationsphase rund 12 Jahre beträgt.⁶⁵ Dies ist eine lange, für Ostafrika unverhältnismäßige Zeitspanne zur Kapitalrückgewinnung und ist einer der Hauptgründe für die Zurückhaltung privater Investitionen.

Oft wird die von Inselnetzen bereitgestellte Elektrizität nicht ausreichend produktiv genutzt. Dem typischen ländlichen Haushalt fehlen die Ressourcen, um Wasserpumpen, Bügeleisen, Kühlschränke und andere Geräte zu erwerben und zu nutzen, welche die Stromerzeugung eines Inselnetzes deutlich erhöhen würden. In vielen Fällen sind diese Produkte ländlichen Gebieten erst gar nicht erhältlich. Zusätzlich ist das Einkommen vieler ländlicher Bewohner saisonal, was die Fähigkeit für Strom zu bezahlen weiter einschränkt. Schlechte Auslastungsquoten treiben daher die Kosten pro verkaufter Stromeinheit weiter in die Höhe. Um die Kosten für ihre Investition und die laufenden Betriebskosten zu decken, haben die Entwickler zwei Möglichkeiten: Entweder sie verkaufen Strom zu höheren Kosten oder sie verkaufen mehr Strom; was zu einem „Henne-Ei“-Problem führt.⁶⁶

Verfügbare Finanzierungsmöglichkeiten sind oftmals teuer. Zinssätze für kommerzielle Darlehen werden selten unter einem jährlichen Zinssatz von 15% vergeben. Die meisten Projekte wurden darum bisher durch Zuschüsse finanziert. Gemessen an der bisher nicht mit Elektrizität versorgten Bevölkerung sind diese Quellen allerdings unzureichend, um sämtliche erforderlichen Investitionen zu decken.⁶⁷

⁶² [World Bank, From the Bottom Up – How Small Power Producers and Mini-Grids Can Deliver Electrification and Renewable Energy in Africa, Directions in Development, 2014.](#)

⁶³ IIED, Hivos, Making mini-grids work – Productive uses of electricity in Tanzania, 2017.

⁶⁴ Rocky Mountain Institute, Minigrids in the Money – Six Ways to Reduce Minigrid Costs by 60% for Rural Electrification, 2018.

⁶⁵ Interview with L's Solutions, 2019.

⁶⁶ Rocky Mountain Institute, Minigrids in the Money – Six Ways to Reduce Minigrid Costs by 60% for Rural Electrification, 2018.

⁶⁷ Rocky Mountain Institute, Minigrids in the Money – Six Ways to Reduce Minigrid Costs by 60% for Rural Electrification, 2018.

Regulatorische und politische Hindernisse bremsen den Ausbau und erhöhen die Kosten weiter. Langsame, unklare oder unvorhersehbare Lizenzierung, zähe Tarifverhandlungen, sowie weitere gesetzliche Vorgaben bringen Herausforderungen und Risiken mit sich. Darüber hinaus gibt es die Unsicherheit, wohin das traditionelle Netz ausgebaut wird. Es besteht ein Risiko, dass das Netz früher als erwartet eintrifft, was Entwickler und Investoren abschreckt, speziell in Bezug auf die vergleichsweise langen Amortisationszeiträume. Inselnetze können beim Endkundenpreis in aller Regel nicht mit dem nationalen Netz konkurrieren, für das im Allgemeinen niedrige Tarife durch staatliche Subventionen oder Skaleneffekte ermöglicht werden. Während Inselnetze in Zukunft technologisch in das Netz integriert werden könnten, verbleiben regulatorischen Kompatibilitätshürden. Unsichere Richtlinien bedeuten, dass Entwickler einige der tragfähigsten Standorte mit vorhandener Wirtschaftstätigkeit und erheblicher Nachfrage vermeiden, da diese Standorte oft in der Nähe von netzgekoppelten Gebieten liegen. Regierungsbehörden machen den Entwicklern oft bei der Einfuhr von Komponenten Schwierigkeiten. So kann es passieren, dass gewisse Komponenten aufgrund nicht lückenlos umgesetzter Einfuhrregularien vom Zoll aufgehalten werden.⁶⁸

Eine weitere Schwierigkeit ist das fehlende Verständnis der ländlichen Bevölkerung für die ländliche Elektrifizierung. *L's Solutions* z.B. identifizierte falsche Erwartungen der Bevölkerung. So wurde z.B. erwartet, dass Anschlüsse an das Inselnetz kostenfrei sein sollten. Zusätzlich wurde gefordert, dass solare Heimsysteme kostenfrei bereitgestellt werden, um Anreiz zur Nutzung des Inselnetzes zu schaffen. Inselnetzentwickler müssen sich darauf einstellen in die Bewusstseinsbildung zu investieren.

4.3. Privat betriebene Inselnetze

Allgemein

Tabelle 6: Privat betriebene, von der Regulierungsbehörde EWURA erfasste Inselnetze in Tansania

Nr.	Betreiber	Projektstandort	Kapazität in kW
1	Jumeme Rural Power Supply	Bwisya, Ukara Island	90
2	Ruaha Energy Co. Ltd	Zombo, Kilosa District	128
3	Watu na Umeme Limited	Korogwe District	48
4	PowerCorner Tanzania	Orkejuloongishu, Longido District	15,6
5	PowerCorner Tanzania	Mbaya, Liwale District	30
6	PowerCorner Tanzania	Nakopi, Nanyumbu District	30
7	PowerCorner Tanzania	Barikiwa, Liwale District	30
8	Rafiki Power; ab 2019 PowerGen	Ololosokwan, Ngorongoro District	6
9	Rafiki Power; ab 2019 PowerGen	Soitsambu, Ngorongoro District	6
10	Rafiki Power; ab 2019 PowerGen	Digodigo, Ngorongoro District	6
11	Rafiki Power; ab 2019 PowerGen	Malambo, Ngorongoro District	13,14
12	Rafiki Power; ab 2019 PowerGen	Itaswi, Chemba District	6,39
13	Rafiki Power; ab 2019 PowerGen	Kwa Mtoro, Kondoa District	9,5
14	Power Gen	London, Manyoni District	16
15	Power Gen	Ighombwe, Ikungi District	3
16	Power Gen	Bugalama, Ngara District	3,18
17	Power Gen	Murusagamba, Ngara District	17,16
18	Power Gen	Kalenge, Biharamulo District	16,18
19	Power Gen	Nyantakara, Biharamulo District	17,18
20	Power Gen	Mavota, Biharamulo District	17,18
21	Power Gen	Nemba, Biharamulo District	23,52

Quelle: EWURA, Ing. Godfrey Chibulunje, 2019.

⁶⁸ Rocky Mountain Institute, Minigrids in the Money – Six Ways to Reduce Minigrid Costs by 60% for Rural Electrification, 2018.

Inselnetze werden heute durch innovative Geschäftsmodelle mit modernen Technologien wie Solar-PV und immer kostengünstigeren Batterien als effektive Lösung zur Elektrifizierung von netzfernen ländlichen Gebieten angesehen. Dies wird durch Entwicklungen wie mobile Bezahlmethoden begünstigt. Laut Regulierungsbehörde für Strom und Wasser (EWURA) setzen lediglich die in der vorherigen Tabelle genannten 21 Inselnetze ein vollständig von anerkanntem Geschäftsmodell im Bereich von Stromerzeugung, -verteilung und -vertrieb um. Weitere Inselnetze arbeiten im unvollständig zugeordneten Bereich zwischen Eigenversorgung und Kategorisierung als Solare Heimsysteme.

Abbildung 7: Schematische Darstellung privater Inselnetzstandorte

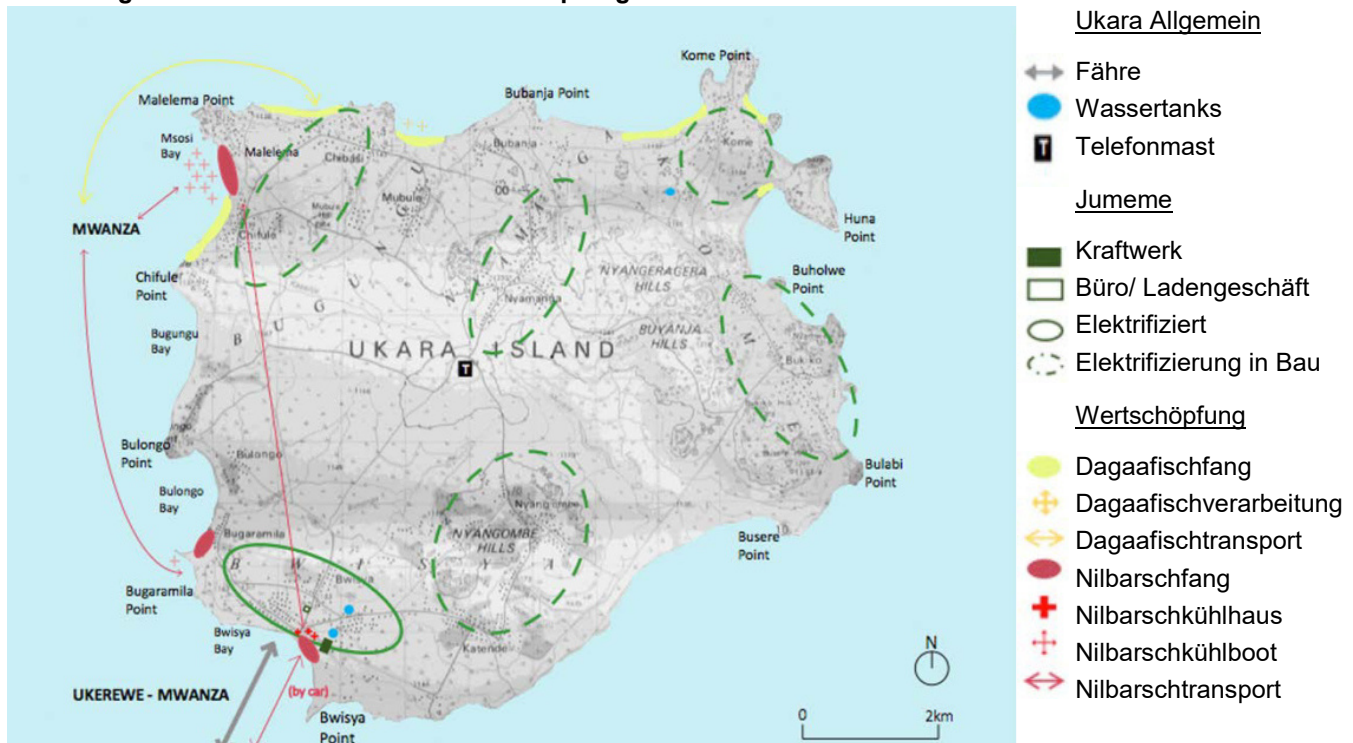


Quelle: IIED, Hivos, Making mini-grids work – Productive uses of electricity in Tanzania, 2017.

JUMEME

JUMEME ist ein Inselnetzbetreiber, der Solar-Batterie-Diesel-Hybridstromsysteme einsetzt. Diese sind an Mittel- und Niederspannungsnetze angeschlossen um laut eigener Darstellung Kunden in ländlichen tansanischen Wachstumszentren mit qualitativ hochwertigem, höchst zuverlässigem und erschwinglichem Strom zu versorgen. Die Kapazität der Systeme ist so ausgelegt, dass sie sowohl große Motoren und Pumpen für Produktionszwecke sowie für Privathaushalte unterstützen. Der Strom von **JUMEME** wird mit einem umfassenden Instandhaltungs- und Entwicklungspaket angeboten. Dies umfasst kostenlose Beratungsleistungen für lokale Unternehmen bei der Skalierung mit Strom, Finanzierungskomponenten für lokale Unternehmen und Privatkunden sowie ein Marketingpaket, welches externe Investoren für die neu elektrifizierte Gemeinschaft attraktiv macht.⁶⁹

Abbildung 8: JUMEME und die Fischwertschöpfungskette auf Ukara



Quelle: IIED, Hivos, Making mini-grids work – Productive uses of electricity in Tanzania, 2017.

JUMEME ist ein Joint Venture zwischen dem Privatunternehmen *Inensus*, der tansanischen *St. Augustine Universität*, *TerraProjects* und *RP Global*, die jeweils Expertise in verschiedenen Feldern liefern. *Inensus* ist einer der ersten privaten Inselnetzbetreiber in Afrika, wurde 2005 gegründet. *Inensus* hat ein „Prepaid“-Strom Tarifmodell entwickelt und dieses im Rahmen von **JUMEME** mit „Pay-as-you-go“ (PAYGO)-Features gemischt. Das System bietet den Kunden flexible Konsummuster.⁷⁰ Das Hauptmerkmal von PAYGO ist, dass die solaren Heimsysteme (SHS) mit einer internen SIM-Karte oder einem code-aktivierten Akku ausgestattet sind, der bei jeder Zahlung eines Kunden mit dem Anbieter kommuniziert. Das erste Inselnetz von **JUMEME** wurde Anfang 2016 auf Ukara, einer Insel mit 37.182 Einwohnern im Viktoriasee, errichtet. In der Nähe von Bwisya, der größten Siedlung der Insel, wurde eine modulare 60 kW Solaranlage, ein 33 kVA Dieselgenerator und eine Batterieeinheit installiert. Das dreiphasige Netz ermöglicht eine qualitativ hochwertige Versorgung von Haushalten und Unternehmen. Bis Februar 2017 wurden dort 249 Verbindungen in dem bis dahin einzigen Dorf mit einem Elektrizitätsanschluss hergestellt. Die Strategie sieht vor, die bestehende Anlage für Bwisya auf 90 kW zu erweitern und die Verbindungen zu einem nahegelegenen weiteren Dorf auszubauen. Im März 2017 wurde mit dem Bau von zwei weiteren unabhängigen Kraftwerken mit 50 kW und 60 kW zur Verbindung der sechs anderen Dörfer der Insel begonnen.⁷¹ Die folgende Karte zeigt die Insel Ukara und ihre Besiedlung. Zusätzlich geht hervor, welche Teile der Insel bereits elektrifiziert sind und welche noch geplant sind.

⁶⁹ [JUMEME Rural Power Supply, 2018.](#)

⁷⁰ IIED, Hivos, Making mini-grids work – Productive uses of electricity in Tanzania, 2017.

⁷¹ [Energy 4-Impact, JUMEME launches its first solar powered mini-grid on the lake Victoria island of Ukara, Tanzania, 2016.](#)

Ein kritischer *PAYGO*-Erfolgsfaktor ist die ausreichende Akzeptanz von Mobilfunktechnologie in den Märkten. In Tansania ist dieses Modell daher sehr erfolgreich, dort hat sich die Mobilfunkabdeckung und -durchdringung in den letzten Jahren stark entwickelt.⁷² Die Zahl der Unternehmen, und ländliche, nicht bankengebundene Haushalte, die das *PAYGO*-Modell nutzen um sich mit erschwinglicheren solaren Heimsystemen zu versorgen, ist deutlich gestiegen. Außerdem im Joint Venture sind die österreichischen Unternehmen *RP Global* und *TerraProjects* als Spezialisten für Investitionen in erneuerbare Energien und Projektmanagement. Die *St. Augustine Universität* ist Ausbildungspartner und verankert das Projekt in der Region.⁷³

PowerGen

PowerGen wurde 2011 gegründet, um die Herausforderungen der erneuerbaren Energien und des Energiezugangs in Afrika anzugehen. Das erste Inselnetz wurde im Jahr 2013 in Sambia gebaut und seither wurden Dutzende weitere in Kenia und Tansania installiert. Tausende von Menschen profitieren von der sauberen Energie in sieben Ländern, die auf der *PAYGO*-Basis in den ländlichen Gebieten Ostafrikas verkauft wird.⁷⁴

PowerGen hat 65 Inselnetze erfolgreich in netzfernen Gemeinden in Kenia und Tansania installiert. 18 dieser Inselnetze wurden durch die multilaterale Geberinitiative des *Fonds der Energie- und Umweltpartnerschaft (Energy and Environment Partnership Trust Fund, EEP)* gefördert. Mittlerweile bedient *PowerGen* insgesamt mehr als 5.000 Kunden. Mit der Skalierung der Projekte hat sich der Entwickler für zukünftiges Wachstum positioniert, indem Prozesse für die Projektabwicklung und Systemwartung sowie Kundenservice und -angebote verbessert werden sollen. „Smartmeter“ in Kombination mit mobilen Geldtransfers gehören zum Konzept von *PowerGen*, um das Ziel eines kostendeckenden Betriebs zu erreichen.

Rafiki Power

Rafiki Power ist ein Inselnetzunternehmen, das Haushalte und Unternehmen ohne Elektrizitätsanschluss Zugang zu sauberer und erschwinglicher Energie und Mehrwertdiensten bietet. Bis heute wurden in Tansania 8 Inselnetze (Solar-PV & Batterie) erfolgreich installiert und betrieben. Sie verbinden mehr als 950 Haushalte und Unternehmen. Ein integriertes Softwaresystem vereint die Steuerung und Koordination der verschiedenen zur Anwendung kommenden Technologien wie „Smartmeter“, Fernzugriff und operatives Kundenmanagement. Als ländliches Versorgungsunternehmen werden dezentrale, containerbasierte Erzeugungseinheiten als Basis genutzt. Diese bieten Zusatzleistungen für Regionen, in denen es keine Grundversorgung wie Strom, fließendes Wasser, Beleuchtung und Kühlung gibt. *Rafiki Power* wurde im Jahr 2013 gegründet.⁷⁵

Rafiki Power wurde durch die deutsche *E.ON OFF Grid Solutions* gegründet. Im Jahr 2014 gab es eine Pilotfinanzierung durch *E.ON*. Das Team bestand zuletzt aus 25 Mitarbeitern, von denen sich 13 in Deutschland mit Technik und IT, Design, Marketing und Finanzen befassen. Das Team in Tansania umfasste 12 Mitarbeiter, die sich mit Kundenservice, Anlagenerhaltung, der Entwicklung neuer Standorte und der Aushandlung lokaler Vorschriften beschäftigen. Die Infrastruktur, das heißt vor allem die Kraftwerkseinheiten, wurde vom kenianischen Unternehmen *PowerGen* errichtet.⁷⁶ Im Jahr 2019 zog sich *E.ON* aus Tansania zurück und verkaufte *Rafiki Power* an den Wettbewerber und vorherigen Kooperationspartner *PowerGen*.

⁷² [I-Dev International, British Embassy Lima, Lighting the Way - How to Make Pay-As-You-Go Solar Work in the Amazon, 2017.](#)

⁷³ [IIED, Hivos, Making mini-grids work – Productive uses of electricity in Tanzania, 2017.](#)

⁷⁴ [PowerGen Renewable Energy, 2016.](#)

⁷⁵ [Rafiki Power, 2019.](#)

⁷⁶ [Smart Villages, Rafiki Power and E.ON: Mini-grids for improved livelihoods in Tanzania, 2017.](#)

Abbildung 9: Rafiki Power Projekte

Quelle: [Rafiki Power, Site Locations, 2019.](#)

Chang'ombe, Tanzania

Im April 2017 wurde das neueste Projekt in Chang'ombe, Tanzania, umgesetzt. Mit dem 15 kW Solar-PV/ Batterie-Hybrid-System wurden 356 Anschlüsse gelegt. Ein überirdisches Stromnetz wurde errichtet, das die Haushalte verbindet. Kunden zahlen durch eine PAYGO-Anwendung. Ein Kiosk mit Verkauf von Geräten und stationären Dienstleistungen sowie ein Wasserpumpensystem wurden installiert.



Quelle: [Rafiki Power, Site Locations, 2019.](#)

Ololosokwan, Tanzania

Zum Ende des Jahres 2015 hat Rafiki Power das dritte Projekt in Ololosokwan, Tanzania, installiert. Das 6 kW PV/ Batterie-Hybrid-System wurde mit unterirdischer Leitungsführung vernetzt und nutzt ebenfalls die PAYGO-Bezahlungsmethode.

Rift Valley Energy

Rift Valley Energy (RVE) ist eine Tochtergesellschaft der *Rift Valley Corporation*, einem in Simbabwe ansässigen, südlich der Sahara liegenden landwirtschaftlich ausgerichteten Unternehmen mit Aktivitäten in den Bereichen Tabak, Holz und Agrarhandel. Über die letzten Jahre verlagerte sich der Fokus von *Rift Valley Energy* zunehmend in Richtung Energiedienstleistungen. In den Gebieten Mwenga und Kihansi betreibt *Rift Valley Energy* ein Stromverteilungsnetzwerk, das maßgeblich über die Nutzung eines Wasserkraftwerks mit 4,6 MW Erzeugungskapazität betrieben wird. Das versorgte Gebiet umfasst rund 1.000 Quadratkilometer, in dem rund 60.000 Menschen in mehr 13.000 Haushalten leben.⁷⁷

In Tanzania arbeitet *Rift Valley Energy* derzeit an einer ehrgeizigen Projektpipeline, die den Ausbau der Stromerzeugungskapazität mit Wasser- und Windkraft sowie eine verbesserte Versorgung der ländlichen Bevölkerung umfasst. In drei Wasserkraftwerken und einem mit Turbinen des deutschen Herstellers *Enercon* ausgerüsteten Windkraftprojekt soll eine kumulierte Erzeugungskapazität von 12 MW zugebaut werden. Damit sollen 6.000 ländliche Haushalte zusätzlich mit erneuerbaren Energien versorgt werden. Um die wachsende ländliche Kundenbasis optimal bedienen zu können, hat *Rift Valley Energy* eine eigene Vertriebsgesellschaft gegründet, die den von *Rift Valley Energy* bezogenen Strom unter der Marke *Mwenga Power* vertreibt.^{78 79}

⁷⁷ [Rift Valley Energy, Rift Valley Energy at a Glance, 2017.](#)

⁷⁸ [USAID, Hydropower in Tanzania's Highlands, 2018.](#)

⁷⁹ World Resource Institute, Tanzania Traditional Energy Development Organization, Accelerating Mini-Grid Deployment in Sub-Saharan Africa – Lessons from Tanzania, 2017.

Abbildung 10: Fotoeindrücke Mwenga Hydro/ Rift Valley Energy

Quelle: Rift Valley Energy, Mini Grids and Off Grid Energy Technologies in East Africa, 2019.

Rift Valley Energy hatte im Jahr 2013 ein 4-MW Wasserkraftwerk in Betrieb genommen. Finanziert wurde es durch einen Zuschuss der Europäischen Union, der ländlichen Energiebehörde *REA*, dem Darlehen einer lokalen Geschäftsbank sowie Eigenkapital. Im täglichen Betrieb des Inselnetzes sind neben dem Geschäftsführer weitere 16 Mitarbeiter tätig. 4 davon sind Kraftwerksbetreiber und die übrigen sind für den Netzausbau, die Betriebsführung und die Anbindung neuer Kunden zuständig. Das Inselnetz erhebt zwei Tarifarten und nutzt unterschiedliche Mess- und Zahlungssysteme. Es wird Strom an *TANESCO* über das Hauptnetz zu Einspeisetarifen verkauft. Die 35.000 Kunden der 14 Dörfer, die an das Inselnetz angeschlossen sind, zahlen einen Tarif von ca. 0,03 USD, der von der Regulierungsbehörde *EWURA* genehmigt ist. Diese niedrigen Einzelhandelstarife sind quersubventioniert mit Einnahmen aus der *TANESCO*-Netzeinspeisung. Die Messung des Kundenverbrauchs in den 14 Dörfern erfolgt über Prepaid-Meter, die durch sogenannte „Scratch-cards“ aufgeladen werden. Mittlerweile wird das Inselnetz parallel zum Hauptnetz von *TANESCO* betrieben. Während Stromausfallzeiten bietet das Inselnetz alternativen Strombezug und kann somit bei den industriellen Kunden, darunter einer Teefabrik mit 500 kW Last, wesentlich höhere Preise durchsetzen.⁸⁰

PowerCorner

PowerCorner ist ein internes Start-up des französischen Versorgers *ENGIE*. Das Hauptaugenmerk von *PowerCorner* liegt auf der Versorgung einkommen schaffender Kundengruppen zur nachhaltigen Verbesserung der Lebensbedingungen. Ketumbeine ist das erste Dorf, das von *PowerCorner* elektrifiziert wurde. Die im Norden Tansanias, im Distrikt Longido, gelegene 16 kW Erzeugungseinheit kann 120 Haushalte und Unternehmen mit Strom versorgen. Seit der Installation wird das Dorf rund um die Uhr mit Elektrizität versorgt; das Hauptnetz ist rund 50 Kilometer entfernt.⁸¹

⁸⁰ World Resource Institute, Tanzania Traditional Energy Development Organization, Accelerating Mini-Grid Deployment in Sub-Saharan Africa – Lessons from Tanzania, 2017.

⁸¹ [PowerCorner, 2016.](#)

Redavia

Das deutsche Unternehmen *Redavia* betreibt zwei Inselnetze in Isenzanya und Shitunguru in der Region Songwe in Westtansania. Finanziert wurden die beiden containerisierten Lösungen von *InfraCo Africa* als Teil der multilateralen Entwicklungsinitiative „*Private Infrastructure Development Group*“ (*PIDG*). Früher hatten beide Dörfer keinen Zugang zu netzgebundenem Strom und verwendeten stattdessen Diesel oder Kerosin für Beleuchtung und anderen Energiebedarf.

Die *Redavia*-Inselnetzlösung beinhalten zwei Solarcontainer mit je 89 kW Kapazität, ergänzt durch zwei integrierte Lithium-Ionen-Energiespeicher (90 kVA / 165 kWh bzw. 60 kVA / 138 kWh) für eine rund um die Uhr lückenlose Stromversorgung. Als Teil der Lösung hat *Redavia* eine Infrastruktur für die Verteilung, Messung und mobile Bezahlung von Strom aufgebaut, die jeweils 10 km Verteilungsleitungen, 1.000 Energiezähler und ein Zahlungssystem umfasst.⁸²

Devergy

Devergy wurde im Jahr 2010 gegründet und bietet Energiedienstleistungen durch solare Inselnetze mit geringer Leistung, die typischerweise von bis zu fünf Haushalten genutzt werden. Der modulare Charakter des Produkts ermöglicht die Größe des Systems zu optimieren, um den genauen Bedarf der Benutzer zu decken. Der Ansatz kann mit solaren Heimsystemen verglichen werden. *Devergy* nutzt solare Heimsysteme als Sprungbrett für später installierte Inselnetztürme. Sobald *Devergy* genügend Kunden von solaren Heimsystemen in unmittelbarer Nähe zueinander gewonnen hat, werden diese durch skalierbare, zusammengeschaltete Solartürme ersetzt.⁸³

Devergy deckt die Installationskosten des Inselnetzes durch den Strompreis; mit Ausnahme einer geringen Gebühr, die zum Zeitpunkt der Installation erhoben wird. Die Anfangsinvestition liegt zwischen 6 und 12 USD, was Verkabelung, zwei LED-Glühlampen und die Installation umfasst. Diese Anordnung macht das Angebot von *Devergy* für den Endverbraucher günstiger als solare Heimsysteme die höhere Vorabinvestitionen erfordern. Die Amortisationszeit eines *Devergy*-Systems beträgt etwa zweieinhalb Jahre. *Devergy* verwendet eine differenzierte Preisgestaltung, die auf der Kaufkraft der Nutzer basiert. Es berechnet besser gestellten Kunden einen höheren Preis, um die Tarife von Kunden mit niedrigem Einkommen quer zu subventionieren. Vorausbezahlte Energiepakete starten bei 0,2 USD pro Tag. Die Systeme erzeugen lediglich Gleichstrom und können damit rund 20% der Systemkosten sparen, da kein Wechselrichter benötigt wird. Da die meisten auf den Märkten erhältlichen Elektrogeräte mit Wechselstrom funktionieren, liefert *Devergy* auch energieeffiziente Gleichstromendverbrauchsgeräte wie Beleuchtung, Kühlschränke, Fernseher usw. Ein wesentliches Merkmal des Systems ist der Haushaltsenergiezähler. Die Nutzer können das Energiekonto aufladen, indem sie *Devergy*-Gutscheine in lokalen Geschäften, von *Devergy*-Ingenieuren im Dorf oder über das Handy kaufen. *Devergy* verwendet einen aufwendigen Kommunikationsansatz, der die Nutzer von Beginn eines Projekts an in den Entscheidungsprozess einbezieht. Treffen mit den (potenziellen) Kunden im Dorf finden regelmäßig statt, um die Bedürfnisse der Nutzer besser abschätzen zu können.⁸⁴

Abbildung 11: Devergy Inselnetztürme



Quelle: [Huffpost, 2017](#).



Quelle: [Sophiakipepeo, 2013](#).

⁸² [Redavia, Redavia Commissioned Largest Minigrid in Tanzania, 2017](#).

⁸³ [The Ohio State University, Small-Scale Solar Power Systems for Rural Tanzania: Market Analysis and Opportunities, 2017](#).

⁸⁴ [World Bank, Electrifying Rural and Remote Areas through Mini-grids, 2017](#).

4.4. Solare Heimsysteme

Überblick

Auf solare Heimsysteme entfällt der größte Anteil der bisher in Tansania genutzten Solarenergie. Die Branche ist in zwei Kategorien unterteilt. Eine davon sind Solarprodukte wie Lampen oder Radios, die direkt an die Endkunden verkauft werden und für die bei der Transaktion einmalig der Preis entrichtet wird. Die zweite sind Unternehmen, die technisch in der Regel etwas anspruchsvollere Produkte vertreiben, die über einen Zeitraum im Rahmen eines Leasing- oder Mietmodells vertrieben werden. Bei diesen Produkten zahlt der Kunden in der Regel monatlich eine Nutzungsgebühr und in den meisten Fällen geht das Produkt nach einem gewissen Zeitraum, üblich sind ca. 2 Jahre, in den Besitz des Nutzers über. Die meisten der Marktakteure sind sich einig, dass Straßenverkäufer und deren oftmals minderwertigen Produkte die größte Schwierigkeit für die Branche darstellen. Minderwertige Produkte können zum Vertrauensverlust in Solarenergie führen und damit dem Ruf nachhaltig schaden.⁸⁵ Der Markt der solaren Heimsysteme in Tansania bietet Verbrauchern verschiedene Optionen, um sich grundlegend mit netzunabhängigen Strom zu versorgen. Angebotene Leistungen umfassen Installation, Produktgarantie, mobile Bezahlung und zusätzlicher Gleichstromendgeräte wie z.B. Radios, Fernseher oder sogar Kühlschränke.⁸⁶

Lighting Africa, ein von der Weltbank getragenes Projekt, veröffentlicht halbjährlich einen Umsatzbericht zur weltweiten netzfernen Elektrifizierungslösungen. Tansania gehört demnach zu den zehn Ländern mit den am meisten verkauften solaren Heimsystemen. Tansania belegt Platz sechs bei den im Einzelhandel verkauften Produkten. Rund 53.000 Einheiten wurden demzufolge zwischen Januar und Juni 2018 verkauft, was einen Umsatz von rund 0,3 Mio. USD entspricht. Bei den Mietmodellen liegt Tansania auf Platz drei im weltweiten Vergleich. 51.000 Einheiten wurden über diesen Kanal im gleichen Zeitraum verkauft, was einem Umsatz von rund 17 Mio. USD entspricht. Im Vergleich in Subsahara-Afrika stellt Tansania gemeinsam mit den Nachbarländern Kenia, Äthiopien, Ruanda und Uganda die größten Märkte dar. Zusammen entfallen rund 90% der Umsatzanteile im Bereich der solaren Heimsysteme auf diese Länder Ostafrikas. Es können jedoch Unterschiede beobachtet werden. In Kenia und Tansania blieben die registrierten Verkaufsmengen gegenüber den Vorjahren stabil. Am anderen Ende des Spektrums verzeichneten Äthiopien, Uganda und Ruanda jeweils Umsatzrückgänge von 7%, 23% bzw. 40% im Vergleich zum zweiten Halbjahr 2017.⁸⁷

Mobisol

Mobisol hat es sich zur Aufgabe gemacht, Millionen von Haushalten und Kleinunternehmen einen erschwinglichen Zugang zu Energielösungen zu ermöglichen, einschließlich Geräten und Dienstleistungen. In nur sieben Jahren ist *Mobisol* von einem Zwei-Mann-Startup zu einem globalen Unternehmen mit über 750 Mitarbeitern und Kunden in 12 Ländern gewachsen. *Mobisols* Vision ist es zur Linderung der Armut beizutragen, indem es bis zum Jahr 2023 20 Millionen Menschen nachhaltige und erschwingliche Energielösungen anbietet.

Die Erzeugungskapazität der vertriebenen Systeme liegt bei 40 W, 80 W, 120 W oder 200 W; immer in Kombination mit einer 50 Ah oder 100 Ah Batterie. Pakete können drei oder vier Lampen, einen Fernseher, ein Radio und wieder aufladbare Taschenlampen enthalten. Garantien werden entweder für drei oder vier Jahre gegeben. Die *PAYGO*-Technologien ermöglichen eine einfache Zugänglichkeit für Endverbraucher. Die Systeme sind einfach zu installieren und zu bedienen. *Mobisol* bietet eine kostenlose Installation und Wartung innerhalb der Garantiezeit an.⁸⁸

Mobisol befindet sich derzeit in Insolvenz in Eigenverwaltung. Die Eigenverwaltung erfolgt unter dem Geschäftsführer Andrew Goodwin. Ziel der Insolvenz in Eigenverwaltung sei eine erfolgreiche Restrukturierung des Unternehmens. Gespräche mit neuen Investoren haben bereits stattgefunden und sollen baldig abgeschlossen werden. Das eröffnete Insolvenzverfahren bezieht sich nur auf die deutsche *Mobisol GmbH*, nicht auf die ausländischen Tochtergesellschaften.⁸⁹

⁸⁵ [The Ohio State University, Small-Scale Solar Power Systems for Rural Tanzania: Market Analysis and Opportunities, 2017.](#)

⁸⁶ [The Ohio State University, Small-Scale Solar Power Systems for Rural Tanzania: Market Analysis and Opportunities, 2017.](#)

⁸⁷ [GOGLA, Lighting Global, World Bank Group, Berenschot, Global Off-Grid Solar Market Report – Semi-Annual Sales and Impact Data, 2018.](#)

⁸⁸ [Mobisol, 2019.](#)

⁸⁹ [PV Magazine, Mobisol will sich durch Insolvenzverfahren in Eigenverwaltung sanieren, 2019.](#)

Africa Power

Africa Power ist ein unabhängiger Energieversorger, der netzferne Energiesysteme mit bestehenden Technologien in ländlichen Gebieten in Ost- und Südafrika kauft, installiert, wartet und betreibt. Das Unternehmen setzt auf bewährte Technologien auf innovative Weise ein, um sowohl technisch anspruchsvolle Kunden als auch einfachere Anforderungen von Haushalten zu erfüllen.⁹⁰

Engineering Global Growth – EGG-energy

EGG-energy ist davon überzeugt dass der Zugang zu günstiger, sauberer und zuverlässiger Energie in starkem Maße zu Entwicklungszielen beitragen kann. Das soziale Ziel einer effizienten, kostengünstigen und sauberen Energieversorgung in Entwicklungsländern steht im Mittelpunkt. *EGG-energy* ist technologieunabhängig und konzentriert sich auf Vertrieb und Service, indem Energielösungen gefunden werden, die für die Kunden zu jedem Zeitpunkt geeignet sind. Bei technologischer Weiterentwicklung und verändertem Verbrauch wird dem Endverbraucher die passende Energielösung bereitgestellt. *EGG-energy's* Prozesse und Systeme lassen sich leicht an anderen Standorten replizieren, an denen mobile Bezahlungssysteme zur Verfügung stehen. Das Unternehmen unterhält eine Vielzahl von Partnerschaften mit Technologieanbietern, Finanzinstituten und größeren Energieerzeugern.⁹¹

⁹⁰ [AfricaPower.](#)

⁹¹ [Egg-Energy, 2019.](#)

5. Fazit

5.1. Marktchancen und Herausforderungen im Bereich dezentraler Elektrizitätszugang

In Tansania lebt auch im Jahr 2019 noch der größere Teil der ländlichen Bevölkerung ohne Stromanschluss. Die Regierung hat sich ehrgeizige Ziele gesetzt, diese Situation zu ändern und baut in rascher Geschwindigkeit die Stromnetze aus. Für eine schnellstmögliche Erreichung des politisch priorisierten Ziels der universellen Elektrifizierung ist weiterhin das Engagement des Privatsektors vonnöten. Mehrere in Tansania tätige Unternehmen setzen Geschäftsmodelle im Bereich Inselnetze oder solare Heimsysteme in Tansania um und tragen damit zur Elektrifizierung schwierig zugänglicher Regionen bei. Mit entsprechenden technischen Lösungen können auch deutsche Unternehmen an der Entwicklung der netzfernen Elektrifizierung in Tansania teilhaben. Ebenfalls essentiell ist die Bereitschaft zur Entwicklung von innovativen Geschäftsmodellen. So sollten Inselnetzbetreiber sich darüber bewusst sein, dass gestaffelte Tarife notwendig sind, da die Zahlungsbereitschaft je nach Kundengruppe variiert. Ein Modell würde eine Quersubventionierung gering verdienender Kunden durch höhere Preise bei z.B. gewerblichen Verbrauchern ermöglichen. Bankfernen Kunden wurde es in den letzten Jahren durch die Etablierung mobiler Bezahlssysteme ermöglicht ebenfalls Strom zu beziehen. Mittelfristig ist zu bedenken, dass, um die vertriebene Strommenge zu steigern, es außerdem notwendig wird über den reinen Vertrieb hinauszudenken und eine aktive Rolle beim Aufbau landwirtschaftlicher Wertschöpfungsketten, die langfristig zu höherem Stromverbrauch führen, zu spielen. Der Vertrieb von Solarprodukten geschieht entweder direkt an die Endkunden, bei dem der Preis einmalig während der Transaktion entrichtet wird. Eine zweite Variante sind abnehmende Unternehmen, die technisch in der Regel etwas anspruchsvollere Produkte benötigen und diese über einen Zeitraum im Rahmen eines Leasing- oder Mietmodells beziehen.

Der Markt für dezentrale Elektrifizierung in Tansania ist allerdings bereits an einem Scheitelpunkt angelangt. Die Euphorie früher Markteinsteiger ist bereits teilweise verflogen und die Anbieter befinden sich in einem Konsolidierungsprozess. Bisher wurde der Zugang zur Finanzierung für Inselnetze weitgehend durch Programme der ländlichen Energiebehörde REA und durch langfristige Kredite von tansanischen Geschäftsbanken geregelt.

Für lokale Unternehmen beginnen jedoch nun Herausforderungen beim Zugang zu bezahlbaren Finanzierungen, welche die lokale Kreditwirtschaft nicht unendlich liefern kann. Teilweise finanzkräftige „Impact“-Investoren arbeiten dagegen mit Zuschüssen oder unverzinsten Kapital und wandeln die geringeren Kapitalkosten in entsprechend günstige Preise um. Für Neueinsteiger in den Markt ist darum die Nutzung von internationalen Förderprogrammen notwendig. Der Dialog mit und das Eingehen auf die Vorgaben von entsprechenden Finanzierungsprogrammen ist darum für eine Markterschließung in aller Regel notwendige Voraussetzung.

Weitere Herausforderung ist der Umgang mit dem öffentlichen Sektor. In Tansania wird die Versorgung mit Strom als Aufgabe staatlicher Daseinsvorsorge wahrgenommen. Der Sektor ist darum einer immer lückenloseren Regulierung unterworfen. Die Einbeziehung von Privatunternehmen ist offiziell überall dort gewünscht ist, wo der Staat auf absehbare Zeit keine Stromversorgung gewährleisten kann. In der Praxis gestaltet sich die Zusammenarbeit allerdings schwieriger. Dies liegt auf der einen Seite daran, dass verschiedene staatliche Stellen eingebunden werden müssen, die jeweils durchaus ein unterschiedliches Verständnis über die Rolle des Privatsektors haben können. Auf der anderen Seite steigen auch die Anforderungen an die Qualität der vertriebenen Energiedienstleistungen und die technischen Standards, was im Zweifel die Stromgestehungskosten steigen lässt. Die politische Akzeptanz für hohe Strompreise ist jedoch begrenzt, was private Unternehmen in ein Dilemma bringt. Der weiter bestehende Fokus der Regierung auf ländliche Elektrifizierung wird vom Staat durch Netzerweiterung sowie selbst durchgeführte Vorhaben umgesetzt. In beiden Fällen werden subventionierte oder quersubventionierte Preisschemata angewandt, die der Privatsektor nur in begrenztem Umfang durch den Zugriff auf Gelder von Hilfsorganisationen replizieren kann.

Schließlich gibt es auch allgemeiner gehaltene Herausforderungen. Die starke Durchdringung des Marktes mit Substandardprodukten, in der Regel importiert aus Fernost, stellt z.B. für Unternehmen mit qualitativ hochwertigeren Systemen ein Problem dar. Die niedrige Kaufkraft gepaart mit nur begrenzt vorhandenem technischen Verständnis der Kunden engt den zugänglichen Markt ein und ramponiert teilweise den Ruf von Solartechnologie, auch für Anbieter hochwertigerer Technik.

Den Herausforderungen stehen aber auch Chancen eines der weltweit weiterhin dynamischsten Märkte im Bereich dezentraler Elektrifizierung gegenüber. Verschiedene Regierungsinitiativen verfolgen das Ziel der universellen Elektrifizierung bis zum Jahr 2025. Speziell auf dem Land, wo bei Weitem die Mehrheit der Bevölkerung lebt, sind Stand 2017 über die Hälfte der Menschen nicht mit Elektrizität versorgt. Trotz Schwierigkeiten räumt die Regierung auch privaten Unternehmen dabei Raum ein und es gibt Beispiele von Privatunternehmen, die seit mehreren Jahren in den Bereichen solare Heimsysteme und Inselnetze tätig sind. Die Anbieterlandschaft ist dabei bisher übersichtlich und scheint Platz für weitere innovative Geschäftsmodelle zu bieten.

SWOT-Analyse

Stärken	Schwächen
- SPP-Regeln und Tarifordnung im Gange - Präsenz eines EE-Verbands, TAREA, um bei der Lobbyarbeit mit der Regierung bei der Förderung von Ressourcen zu unterstützen. - Akteursstruktur auf dezentrale Elektrifizierung ausgerichtet: TANESCO, EWURA, REA - Gut definierter Energie-Masterplan und Masterplan für ländliche Elektrifizierung	- Schlecht definierter regulatorischer Rahmen - Geringer Stromverbrauch - Schlechtes Wissen über Mikrofinanzkultur - Mangelndes Wissen der politischen Entscheidungsträger - Schlechte technische Kenntnisse – unterqualifiziertes Personal - TANESCO
Chancen	Risiken
- Hohes Potenzial: Wenige Akteure und hohe Nachfrage – geringe Bevölkerungsdichte in einigen Regionen - Präsenz von immer mehr Geberprogrammen (WB, Power Africa, DFID...) zur Unterstützung der Entwicklung von Minigrids im Land.	- Politische Instabilität - hohes Risiko eines Strategiewechsels - Preisschocks - Bei unvorhersehbarem Wetter beeinflusst die Wasserkraft den Beitrag zur Energieversorgung.

5.2. Ansatzpunkte für deutsche Unternehmen

Auch wenn der Markt für dezentralen Elektrizitätszugang in Tansania im ostafrikanischen Vergleich weniger dynamisch ist, bietet sich für deutsche Unternehmen eine Reihe an Möglichkeiten, an der Marktentwicklung teilzunehmen. Im Folgenden werden kurz mögliche Geschäftsmodelle dargestellt:

- Inselnetze ermöglichen die Etablierung neuer Technologien z.B. in den Bereichen Steuerung, Messung oder Abrechnung. Eine Reihe von innovativen internationalen Unternehmen hat diese Marktchancen bereits genutzt und sich als **Zulieferer von Inselnetzinfrastruktur und -ausrüstung** positioniert. Dieses Marktsegment setzt zwar ein spezifisches Geschäftsmodell voraus, kann aber in der Zukunft aller Voraussicht nach von starken Wachstumsraten profitieren.
- **Betriebsmodelle im Bereich von Inselnetzen** können vor allem ausgehend von Geberinitiativen her umgesetzt werden. In Tansania gibt es eine Reihe von Initiativen, z.B. von der GIZ oder *Power Africa*, die jeweils auf die Einbeziehung des Privatsektors in die dezentrale Elektrifizierung abzielen. Hier werden teilweise die Investitionskosten, teilweise die Betriebskosten erstattet. Zunehmend zielen solche Programme auf lokale Unternehmen, dennoch gibt es auch ausländische Investoren, die in diesem Bereich bereits tätig sind oder im Rahmen der genannten Programme sein können. Durch diese Gebersubventionierung bekommen Rentabilitätsberechnungen eine neue Komponente. Für die Umsetzung eines entsprechenden Betriebsmodells müssen Abrechnungsmechanismen entwickelt werden, für die es jedoch mit bestehenden Unternehmen bereits Best-Practice-Beispiele gibt. Die Infrastruktur im Bereich mobiler Zahlung ist in Tansania gut vorangeschritten, sodass auch Kleinstbeträge effizient abgerechnet werden können. Die Entwicklung von Inselnetzen, die ohne eine entsprechende Subventionierung wirtschaftlich betrieben werden, hat sich dagegen bisher noch nicht als realistisch erwiesen.
- **Vertriebsmodelle im Bereich von solaren Heimsystemen** sind in Tansania bereits von ausländischen Unternehmen umgesetzt worden. Hier gibt es verschiedene Möglichkeiten, direkt im Zielmarkt aktiv zu werden, wobei der Trend darauf hinweist, dass sich zunehmend Lösungen mit Finanzierungsmöglichkeiten durchsetzen. Auch hier zeigt sich der Erfolg der Mobilfunktechnologie sowie die Nutzung des sogenannten *PAYGO*-Modells.

5.3. Hinweise für die Markterschließung

Dieses Kapitel befasst sich ausschließlich mit der Einschätzung und Erfahrung der *AHK Services Eastern Africa Ltd.* / Delegation der Deutschen Wirtschaft in Kenia. Entsprechende Hinweise erheben weder einen Anspruch auf Vollständigkeit, noch können aus ihnen rechtliche Ansprüche erwachsen.

Deutsche Unternehmen müssen im Bereich erneuerbarer Energien in Afrika das tun, was sie schon in Deutschland erfolgreich getan haben: ihre Technologie und ihre Anwendbarkeit in das Zentrum der Energiediskussion rücken. Das ist die Voraussetzung, um erfolgreich den tansanischen Markt bearbeiten zu können. Die legislativen Rahmenbedingungen und das organisatorische Profil der ostafrikanischen Energiesektoren orientieren sich zunehmend an Vorbildern aus Industrieländern. Die Anforderungen an die technische Leistungsfähigkeit sowie professionelle Planung bewegen sich auf europäischem Niveau. Regulierungsinstitutionen und mögliche Kunden sind in der Lage, adäquate Rentabilitätsrechnungen durchzuführen.

Strategische Ansätze zur nachhaltigen Marktdurchdringung deutscher Unternehmen können wie folgt sein:

- **Produkte entwickeln und anbieten, die den spezifischen Bedürfnissen des ostafrikanischen Marktes entsprechen:** Speziell im Bereich mobile Zahlungsabwicklung sind die Bedingungen in Ostafrika anders und teilweise weiter fortgeschritten als in Deutschland. Die Anpassung von Produkten und Geschäftskonzepten wird z.B. von deutschen Programmen wie dem [Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand \(ZIM\)](#) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie gefördert.
- **Nutzen aus dem Anspruch „Made in Germany“ ziehen und die Vorteile von Qualität klar artikulieren:** Viele deutsche Produkte scheinen im Vergleich zu anderen nicht die preisgünstigsten zu sein, werden aber von Projektentwicklern ob ihrer Zuverlässigkeit geschätzt. Obwohl viele Ausschreibungen nach wie vor einen hohen Fokus auf Anschaffungskosten legen, sind Solartechnologien auch in Ostafrika mittlerweile lang genug etabliert, um bei den Entscheidungsträgern auch einen Blick auf die Lebenszykluskosten zu lenken. Zur Qualitätssicherung wurde in diesem Bereich deshalb die Initiative [Lightning Africa](#) der Weltbank lanciert.
- **Einen Beitrag zur Schulung und Ausbildung leisten:** Deutsche Unternehmen können ihre Expertise bei der Durchführung von Ausbildungsmaßnahmen im Bereich erneuerbarer Energien einbringen. Im Rahmen des [develoPPP.de-Programms](#) können sie z.B. neben einer Geschäftserweiterung weitere Trainings anregen, dies in Kooperation mit lokalen Einrichtungen ebenso wie mit deutschen Berufsbildungsinstitutionen. Die *Delegation der Deutschen Wirtschaft in Kenia* hat bereits erfolgreich zur [Antragsstellung für develoPPP.de](#) beraten und gemeinsam mit deutschen Unternehmen und der GIZ die German Solar Training Week zur Weiterbildung kenianischer Solartechniker im November 2015 durchgeführt. Auch gibt es derzeit erste Ansätze, eine unternehmensgetriebene oder zumindest -nahe Berufsausbildung in Anlehnung an deutsche und weitere internationale Systeme in Pilotinitiativen umzusetzen. Die *Delegation der Deutschen Wirtschaft in Kenia* hat hier eine Koordinierungs- und Beratungsfunktion inne und kann interessierte Unternehmen entsprechend beraten.
- **Den Dialog mit der tansanischen Regierung und Behörden sowie mit internationalen Gebern suchen, d. h. den politischen Dialog mit lokalen Partnern aktiv unterstützen und daran teilnehmen:** Viele Geberprogramme zum Ausbau der Inselnetze, z.B. von der *AfD* oder der *GIZ* bzw. *KfW*, entwickeln aktive Pilotmodelle zu einer stärkeren Einbindung des Privatsektors in Aufbau und Betrieb der Inselnetze. Hier können Anliegen und Ideen der deutschen Anbieter, z.B. in Bezug auf Genehmigungsverfahren, Qualitätssicherung, technisch optimale Vorgehensweisen oder Einfuhrbestimmungen, in bestehende und kommende Mechanismen der Politikberatung (z.B. der *GIZ*) eingebracht werden. Die Regierung von Tansania, die Energie- und Wasserbehörde (EWURA) und die ländliche Elektrifizierungsagentur (REA) suchen internationale Partner und stehen einer Einbeziehung des Privatsektors wohlwollend gegenüber. Deutsche Unternehmen sollten ein Auge auf Möglichkeiten haben, die sich aus Programmen der bilateralen Entwicklungszusammenarbeit ergeben. Hier können Anliegen und Ideen der deutschen Anbieter, z. B. in Bezug auf Genehmigungsverfahren, Qualitätssicherung, technisch optimale Vorgehensweisen oder Einfuhrbestimmungen in bestehende und kommende Mechanismen der Politikberatung, z. B. der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, eingebracht werden.

- **Sorgfältige Auswahl lokaler Partner, z.B. für Installation, Dienstleistungen, Vertrieb bzw. Geschäftsentwicklung:** Es ist empfehlenswert, einen lokalen Partner vor Ort zu suchen. Diese sind allzu oft allerdings neue Akteure auf dem Markt für erneuerbare Energien und können ggf. etwas unbeholfen wirken. Der Arbeitsmarkt bietet aber auch solide elektrotechnische Kompetenzen, Kapazitäten und eventuell ein gutes Netzwerk. Da die Vernetzung eine tendenziell noch größere Rolle spielt als in Deutschland, sollte der Partner auch danach ausgewählt werden, inwieweit er zu den relevanten Entscheidungskreisen Zugang aufbauen kann oder ggf. schon hat. Bereits etablierte Unternehmen scheinen oft nicht in der Lage zu sein, sich an ein dynamisch entwickelndes Umfeld bei erneuerbaren Energien anzupassen und fokussieren sich eher auf den Produktvertrieb (over-the-counter) oder auf öffentliche Ausschreibungen. Daher kann es sinnvoll sein, nicht nur nach Unternehmen zu suchen, die bereits Produkte erneuerbarer Energien und Lösungen in ihrem Portfolio führen. Es gibt Anbieter von elektrischen Anlagen, z.B. Dieselgeneratoren oder elektrischer Antriebstechnologie, die schon erfolgreiche Geschäfts- oder Handelsbeziehungen zu europäischen oder sogar deutschen Unternehmen aufgebaut haben. Einige dieser Firmen könnten an Diversifizierung auch in den Bereich erneuerbare Energien interessiert sein. Wenn aus Sicht des deutschen Anbieters ein solches Unternehmen relevante Kunden ansprechen kann und eine gute Unternehmenskultur in Bezug auf Qualität und Kundenbeziehungen aufweist, bietet sich eine Partnerschaft an.
- **Nutzung der deutschen Beratungskompetenz vor Ort:** Seit dem Jahr 2018 bietet das AHK-Netzwerk mit seiner neuen Außenstelle der *AHK Kenia* in Dar es Salaam Unternehmen auch direkt vor Ort Unterstützung durch verschiedenste Dienstleistungen zu Markteintritt und -bearbeitung, Kontakte zu relevanten Netzwerken vor Ort sowie zu Regierungsstellen etc. Die Außenstelle arbeitet dabei sehr eng mit dem Kompetenzzentrum Energie der *AHK Kenia* zusammen.
- **Die Erschließung ostafrikanischer Märkte erfordert Geduld:** Dies bedeutet, dass Unternehmen zunächst in den Aufbau von Netzwerken und Kontakten sowie die Entwicklung eines angemessenen Geschäftsmodells investieren sollten, ohne kurzfristig einen positiven Zahlungsfluss zu erwarten.

6. Profile der Marktakteure

Institution / Unternehmen	Kurzbeschreibung	Kontakt
Öffentliche/ Staatliche Akteure		
Energieversorger Sansibar (Zanzibar Electricity Company, ZECO)	Verantwortet die Energieversorgung auf der Insel Sansibar sowie den Nachbarinseln.	+255 2452255 ZECO Makao Makuu, Mtaa wa Gulioni Zanizbar
Landwirtschaftsverband Tanzania (Agricultural Council of Tanzania, ACT)	Dachverband für Unternehmen und kleinere Verbände der tansanischen Landwirtschaft. ~100 Mitglieder; gegründet 1999.	+255 22 212 4851 Gerezani St, Dar es Salaam
Ländliche Energieagentur (Rural Energy Agency, REA)	Eigenständige Behörde innerhalb des tansanischen Energieministeriums, die seit Oktober 2007 besteht. Die Hauptverantwortung liegt darin, den Zugang zu moderner Energieversorgung im ländlichen Raum anzureizen und zu verbessern. Mithilfe des Finanzierungsfonds (Rural Energy Fund, REF) hat REA ein Instrument zur Projektfinanzierung in der Hand. Aufgrund begrenzter Mittel ist eine der Hauptaufgaben die Priorisierung möglicher Projekte.	info@rea.go.tz +255 26 2323504 LAPF Building, 7th Floor Makole Road, Dodoma
Ministerium für Energie und Rohstoff (Ministry of Energy and Minerals, MEM)	Gibt die Strategie und Ziele der nationalen Energiepolitik vor.	+255 26230051, ps@madini.go.tz Kikuyu Avenue, 40474 Dodoma
National Housing Corporation (NHC)	Dem Ministerium für Ländereien, Wohnungsbau und Siedlungen unterstellt. Verantwortet den Bau von öffentlichen Wohnungsprojekten. Beauftragt den Bau von Eigentums-/Mehrfamilienhäusern im Rahmen von Wohnungsbauprogrammen – Beschaffung von Baumaterialien, Komponenten etc.	Kambarage House, 6 Ufukoni Street, 11101 Dar es salaam
Nationaler Energieversorger (Tanzania National Energy Supply Company, TANESCO)	Staatsunternehmen und der größte Stromproduzent des Landes, von dem ~70% der an das Hauptnetz angeschlossenen Erzeugungskapazitäten betrieben werden. Der Betrieb des Hauptnetzes sowie von 21 dezentralen Netzen liegt ebenso bei dem vertikal integrierten Unternehmen wie die Endkundenvermarktung innerhalb dieser Netze.	+255 768 985 100 info@tanESCO.co.tz Dodoma, Plot No. 114, Block G, Dar es Salaam Road
Nationalparkbehörde (Tanzania National Parks Authority, TANAPA)	Verantwortlich für den Schutz und die Bewirtschaftung der tansanischen Nationalparks. Muss ggf. Projekte erneuerbarer Energien auf Nationalparkgebiet zustimmen.	+ 255 (0) 763 434 431 info@tanzaniaparks.com
Regulierungsbehörde für Strom und Wasser (Energy and Water Utilities Authority, EWURA)	Untersteht zwar dem Energieministerium, ist aber dennoch eine unabhängige, Sektor übergreifende Regulierungsbehörde, die im Rahmen der Energie- und Wasserregulierungsverordnung eingerichtet wurde. EWURA untersteht die technische und wirtschaftliche Regulierung der Bereiche Elektrizität, Erdöl, Gas und Wasser. Darunter fallen Lizenzvergabe, Preisregulierung,	+255 26 2329002 info@ewura.go.tz 4th Floor PSSSF House Makole Road Dodoma

	Leistungsüberwachung und Standardisierung in Bezug auf Qualität, Sicherheit, Gesundheit und Umwelt. Die Sicherstellung des Wettbewerbs ist ebenso Aufgabe wie Konsumentenschutz und der Ausbau des Infrastrukturzugangs für die gesamte Bevölkerung, inklusive derjenigen mit geringem Einkommen, in ländlichen Gebieten sowie anderweitig eingeschränkte Leistungsbezieher. <i>EWURA</i> wird von Branchenkennern als umsetzungstarker und ambitionierter Akteur beschrieben.	
Umweltbehörde (National Environmental Management Council, NEMC)	Prüft Umwelt- und Sozialverträglichkeit von Erneuerbaren-Energien-Projekten.	+255 22 2774852 dg@nemc.or.tz Regent Estate Plot No. 29/30, P.O. Box 63154 Dar es Salaam
Potenzielle Geschäftspartner: Solaenergie		
African Solar Designs Ltd. (ASD)	Projektentwickler und Berater hauptsächlich für Projekte im Rahmen der multilateralen Entwicklungszusammenarbeit. Haben eine Ausschreibung im Rahmen des Projekts Powering Agriculture gewonnen und werden in diesem Zusammenhang bis zu zwei Erneuerbare-Energien-Anlagen in der tansanischen Blumenindustrie installieren; in diesem Zusammenhang auch Durchführung von 60 Energieaudits in Tansania, Kenia und Uganda. Kein eigenes Büro in Tansania; wird von Büro in Kenia mit betreut.	+254 20 2187691 info@africansolar designs.com 4th Floor, Life Ministry Building Rose Avenue, Kilimani PO Box 18092 – 00100 Nairobi, Kenya
Ageco Energy and Construction Ltd.	Auftragnehmer für Erneuerbare-Energien-Projekte/Installation und Inbetriebnahme, aber auch Durchführung von Wasserbohrungen und Telekommunikationseinrichtungen.	Plot No. 74 Mikocheni B Road 33241 Dar es Salaam
Aqua Solar Tanzania Ltd.	Einfuhr und Vertrieb von Solar-Produkten.	+255788303066 / +255656684551
Berkeley Energy Africa Ltd.	Verwaltet den Eigenkapitalfonds Africa Renewable Energy Fund (AREF) der African Development Bank (AfDB) . Schreibt Projekte erneuerbarer Energien u. a. in Tansania aus. Auch Projektentwickler; folgt ggf. Ausschreibungsregime.	+254 709 862 000 Block F2, Springette Office Park Lower Kabete Road, Spring Valley Nairobi, Kenya
Camco Clean Energy	Projektentwickler, Finanzierer und Berater. Betreut von Kenia aus auch den tansanischen Markt. Alle Arten erneuerbarer Energien.	nairobi@camco.energy Gath Plaza, Muthangari Drive, off Waiyaki Way, Nairobi
Chloride Exide Tanzania Ltd.	Vertrieb von Komponenten für erneuerbare Energien/ ~16 kW-Solarmodule pro Monat und Projektentwickler. Beziehen hauptsächlich PV-Module aus China, wollen aber aufgrund von Qualitätsmängeln verstärkt Module des kenianischen Schwesterunternehmens Ubbink East Africa Ltd. beziehen. Vertreiben ca. 10 Solarthermieranlagen pro Monat des griechischen Unternehmens Helioakmi S.A./ megasun .	+255 715 755555 customerservicetz@chlorideexide.com Millenium Business Oark, Ubongom, Dar Es

Continental Energy Corporation/ Ruaha River Power Company Ltd.	Projektentwickler und Investor für erneuerbare Energien, Inselnetze, aber auch Einspeisung ins öffentliche Stromnetz. Bisher hauptsächlich Wasserkraft. Hat in 12/2014 einen Projektzuschuss über 540.000 € für die Entwicklung von zwei 10 MW-Wasserkraftwerken der United States Trade and Development Agency (USTDA) erhalten. Betreibt ein 300 kW-Pilotprojekt in Malolo (PV/Biomasse-Hybrid mit Backup durch einen Dieselgenerator) und weiteren Standorten mit insg. 2.500 angeschlossenen Abnehmern. Das Biomasse-system wird von einer indischen Firma bereitgestellt. In Gesprächen mit der Regionalverwaltung, weitere 100 Dörfer mit Elektrizität durch Inselnetze zu versorgen/ 10 MW anvisierte Gesamtkapazität.	+255222451606 Ruaha River Power Company Ltd. P.O. Box 22715 Dar es Salaam,
Davis & Shirliff Group	Vertrieb und Installation von Solar-Komponenten, Solar betriebene Wasserpumpen etc.; arbeitete in Kenia mit der SolarWorld AG zusammen.	+254 020 6968 000 contactcenter@dayliff.com Industrial Area, Dundori Road Nairobi, Kenya
Devergy East Africa Ltd.	Projektentwickler für ländliche netzferne Gebiete/Mikro-Grids. Arbeitet zusammen mit Greenlink Tanzania/Voltzon Ltd. in einem sogenannten Off-grid-ESCO-Modell (Energy Service Company). Bis Mai 2015 wurden sechs Dörfer mit 800 Bewohnern elektrifiziert. Jedes Inselnetz hat eine Größe von unter 100 kW. Stromabnehmer sind vorauszahlende Abonnenten.	Devergy Road, Dar es Salaam
Green Energy for Africa	Projektentwickler für Solar-, Wind- und Wasserprojekte. Nutzt Wechselrichter der <i>SMA Solar Technology AG</i> .	+255 (0) 719004411 info@green-energy-for-africa.com
EGG Energy	Vertrieb von kleinen PV-Systemen/Solar Home Kits und Solar-Anwendungen (z. B. Fernseher) in einer Größenordnung von 0,01-0,20 kW; Installation von ~30 Systemen pro Monat/250-300 Systemen p.a. Erwägen den Einstieg in kleine Biogasanlagen.	+255 754 220 242
Energio Verda Africa Ltd.	Entwickler für netzgebundene und netzferne Projekte mit einer Größenordnung von 1,0-10,0 MW. Berater für Inselnetze und Projektstandorte, z. B. durch Landakquise und GIS-Kartierungen sowie bankfähige Ertragsstudien. Bisheriger Fokus auf PV-Projekte. Kooperiert mit CRONIMET Mining – Power Solutions GmbH bei zwei PV-Projekten in Mpanda (1 MW) und Sumbawanga, 2 MW.	+255 754 588 242 info@energioverda.com P.O. Box 10560 Dar es Salaam, Tanzania
Ensol Tanzania Ltd.	Projektentwickler, Systemintegrator, Vertrieb von Solarkomponenten für alleinoperierende Energiesysteme, Inselnetze, Backup-Systeme, Solarthermie sowie Installation und Wartung von Systemen. Viele Projekte im Bereich 1-10 kW für Geberorganisationen, Nichtregierungsorganisationen, Regierung.	+255 22 2460 100 +255 784 694 413 info@ensol.co.tz Ground Floor Ubungu Plaza, Morogoro Road. P.O. Box 42227, Dar Es Salaam – Tanzania

Frontier Investment Management ApS	Projektentwickler und Eigenkapitalinvestor; können auch mit der Akquise von Fremdkapital unterstützen. Entwickeln zurzeit 18 Projekte in einer Größenordnung von 5-140 MW in Tansania, Kenia, Ruanda, Uganda für Wasserkraft, PV und Wind; aber grundsätzlich auch an Bioenergie interessiert. Planen direkt oder indirekt an <i>EWURA</i> -Ausschreibungen teilzunehmen.	+45 3341 3344 info@frontier.dk
Greenlink Tanzania/Voltzon Ltd.	Projektentwickler für hauptsächlich PV- und Solarthermie mit vielen installierten Systemen auf dem tansanischen Festland und Sansibar. Die meisten Systeme sind für netzferne Tourismuseinrichtungen konzipiert. Nutzt deutsche Technologie wie <i>HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG</i> und Wechselrichter der <i>SMA Solar Technology AG</i> .	+255 778 862 210 Kinondoni Plot No 7, Block 33F Dar es Salaam
Helvetic Solar Ltd.	Vertrieb von Solarenergieprodukten: von Solarlampen bis Solar-Modulen, Solar-Straßenlampen, Solarthermieanlagen	2nd Floor, Bains Avenue, Off Chole Road, Masaki Dar Es Salaam
Highedge Solar Tanzania Ltd.	Vertrieb von Solarkomponenten, Installation von Backup-Systemen für Institutionen und private Haushalte in Größenordnungen von bis zu mehreren Kilowatt. Projektentwickler für Tourismuseinrichtungen. Vertriebt Solarwasserpumpen von <i>Bernt Lorentz GmbH & Co. KG</i> .	+255 754 278 799 +255 784 278 799 info@highedgesolar.com P.O. Box 10837, Arusha, Tanzania.
Kishen Enterprises Ltd.	Vertrieb von Landmaschinen und technischen Produkten für die Landwirtschaft, Motorräder, aber auch Solar-Komponenten. Zehn Standorte in Gerezani, Mwanza, Arusha, Tabora, Mtwara, Tanga, Dodoma, Morogoro, Kigoma und Mbeya.	+255 715 000 002 +255 789 788 805 Swahili / Makamba Street , Grezani area – Dar Es Salaam
Lean Solutions Tanzania Ltd.	Projektentwickler und -berater für kleine Wasserkraftwerke, PV und Brikettierung; Vertriebspartner von <i>Schneider Electric</i> . Durchführer von Energiemanagementaudits.	+254 728 249674 info@leansolutions.co.ke Tower B, Valley View Office Park, City Park Drive, Off Limuru Road, Nairobi, Kenya
Merrywater Ltd.	Tansanisches Unternehmen mit deutschem Geschäftsführer; Vertrieb von Wassertechnologie (Pumpen, technische Desinfektion), Dieselgeneratoren sowie Zubehör (Kabel etc.). 2016 Einstieg in den Vertrieb von PV-Anlagen mit dänischem Partnerunternehmen. Hat selber eine PV-Anlage auf dem Bürogebäude installiert, die 50% des Stromverbrauchs deckt. Module vom spanischen Unternehmen <i>Tamesol</i> und Wechselrichter von <i>KACO new energy GmbH</i> .	+255 - 22 - 2700 157 +255 - 22 - 2773 959 info@merrywater.de Bagamoyo Road P.O.Box 7472 Dar-es-Salaam Tanzania
MIM Associates Ltd.	Projektberater und -entwickler; bringt sich in das neue Ausschreibungsmodell ein Waste-to-Energy-Projekte, Wasserkraft, Blick auf produzierendes Gewerbe und IKT-Sektor.	+255 27 26 44 4 02 info@mimat.com Katani House 1 Tasma Road Tanga, Tanzania

M-KOPA Solar Tanzania Ltd.	Vertrieb und Installation von kleinen Solarheimsystemen inkl. Beleuchtung, Radio, Laden von Mobiltelefonen. Bis zu 200.000 verbundene Haushalte in Tansania, Kenia und Uganda; ca. ~ 18 Mio. € Umsatz. Systeme werden gegen eine Anzahlung verkauft, danach Abzahlung über einen Zeitraum von max. einem Jahr durch über das Mobiltelefon erworbenes Guthaben.	+254 707 333 222 info@m-kopa.com Chania Avenue, Off ring-road, Kilimani, Nairobi Kenya
NextGen Solar/ NextGen Solawazi Ltd.	US-amerikanischer Projektentwickler, der seit 2013 versucht, ein TANESCO-Inselsystem mit einer 3 MW-Solaranlage zu hybridisieren.	info@nextgensolar.net
Nishati Associates Ltd.	Erfahrungen in der Entwicklung von Kleinwasserkraftwerken; interessiert, aber eher keine praktische Erfahrung mit Solar-, Wind- und Bioenergieprojekten; hier bisher hauptsächlich Machbarkeitsstudien und Umweltverträglichkeitsberatung durchgeführt. Hat mit der deutschen GFA Consulting Group GmbH zusammengearbeitet.	+255 713 607766 +255 784816537 info@nishatiassociation.co.tz Morogoro road plot no. 29363, Urafiki, Ubongo, Dar Es Salaam
Off-grid Electric Tanzania Ltd.	US-amerikanisches Unternehmen zur ländlichen Elektrifizierung: solar-/batteriebetriebene Beleuchtung. Mittlerweile sollten mehr als 25.000 Abnehmer erreicht worden sein. 5,40 € Installationsgebühr und 4,50-9,00 € monatliche Gebühr, die unter den Haushaltsausgaben für traditionelles Kerosin liegt. Betreiben eine Schulungsakademie.	Sekei, Arusha DTB Building Arusha, 1100, Tanzania
Sollatek Tanzania (Power Control Limited)	Systemintegrator, Vertrieb von Solarkomponenten, Projektentwickler für PV; arbeitet mit dem Diesellaggregatvertreiber Plustronics Ltd. zusammen.	+255 065 537 3733 sales@sollatek.co.tz Plot 486, Haile Salasie Rd (Next to AON), Masaki, Dar Es Salaam, PO BOX 22504
Power Providers Company Ltd.	Vertriebspartner von Bernt Lorentz GmbH & Co. KG-Solarwasserpumpen .	SLP 16462, Razkazoni, Arusha
Questworks Ltd.	In Kenia ansässiger Projektentwickler, hat u. a. an dem PV-System der <i>Strathmore Universität</i> mitgearbeitet; bedient den tansanischen Markt von Kenia aus mit.	+254 724 583 351 info@resol.co.ke Questworks Place Keri Road, Madaraka
Renewable Energy Development Company Tanzania Ltd. (Redcot)	Projektentwickler für alle Arten erneuerbarer Energien sowie Vertrieb von entsprechenden Konsumenten und Anwendungen.	+255 744 333 555
Rex Energy	Projektentwickler für erneuerbare Energien, Installation von Elektrosystemen. Anscheinend gab es Unstimmigkeiten im Geschäftsgebaren mit dem Projektentwickler und Berater Camco Clean Energy (Tanzania) Ltd. im „Millenium Challenge Projekt“.	+255 22 2180109 Makamba Street, Rex Investment Building, 76578 Dar es Salaam
SimGas Tanzania Ltd.	Vertrieb von kleinen bis mittelgroßen Biogasanlagen; Produktion der Anlagen durch die niederländische SimGas BV . Arbeiten in Tansania mit TangaFresh Ltd. und der <i>Tanga Dairy Cooperative Union</i> .	Moshi, Tanzania

Step Solar Ltd.	Dienstleister für Solar-Projekte – von Machbarkeitsstudie bis Inbetriebnahme. Vertrieb von solarbetriebenen Anwendungen, aber auch Batterien, Solar-Modulen, Wechselrichtern etc.	Kariakoo St, Kilwa Masoko, Tanzania
Winch Energy Group	Britischer Projektentwickler, der zusammen mit dem tansanischen Energieversorger <i>TANESCO</i> an einem 150 MW-PV-Projekt arbeitet.	+44 203972 7802 info@winchenergy.com
Zara Solar Ltd.	Solarausrüstung (Solar Home Systems, SHS), Großhandel.	+255 28 2502910 zarasolar@yahoo.com Nyerere Road, Mwanza, Tanzania
Multiplikatoren		
Verband beratender Ingenieure	Die <i>Association of Consulting Engineers Tanzania (ACET)</i> ist der Interessenverband der beratenden Ingenieure in Tansania.	Pamba Road opp.former Motel Agip P.O.Box 63, Dar es salaam, Tanzania
Erneuerbarer Energien-Inkubator	Der <i>Tanzania Renewable Business Incubator (TAREBI)</i> wurde durch Unterstützung der norwegischen Organisation für Entwicklungszusammenarbeit aufgebaut und hat seit Bestehen elf Unternehmensgründungen für Wind, Solar, Wasser, Bioenergie begleitet. Gegebenenfalls ein guter Kontakt zur Rekrutierung von MitarbeiterInnen.	Ali Hassan Mwinyi Road Dar es Saalam
Ostafrikanischer Unternehmerverband	Der East African Business Council (EABC) ist der Dachverband ostafrikanischer Unternehmerverbände der Mitgliedsstaaten der Ostafrikanischen Gemeinschaft.	Ninth Floor, Mafao House Old Moshi Road P.O. BOX, 2617 Arusha
Tansanische Zuckerbehörde	Das <i>Sugar Board of Tanzania</i> ist dem Ministerium für Landwirtschaft untergeordnet.	+255 22 2111523 info@sbt.go.tz ukari House 6th Floor, Sokoine/Ohio Street P.o.Box 4355 Dar es Salaamaaa
Tansanische Sisalbehörde	Das <i>Sisal Board</i> ist dem Ministerium für Landwirtschaft untergeordnet.	+255 27 2645060 P.O. Box 277, Tanga
Tansanische Handels-, Industrie- und Landwirtschaftskammer	Die Tanzania Chamber of Commerce, Industry and Agriculture (TCCIA) ist mit fast 9.000 Mitgliedern kleiner und mittelgroßer Unternehmen der größte Verband in Tansania. Wurde von der tansanischen Regierung für die Unterstützung des Privatsektors ins Leben gerufen.	+255 222119436, +255 22 2128136 info@tccia.com 21 Ghana Avenue, P.O. Box 9713, Dar es Salaam, Tanzania
Tansanische Organisation für industrielle Forschung und Entwicklung	Die Tanzania Industrial Research and Development Organization (TIRDO) ist dem tansanischen Handelsministerium (Ministry of Trade) unterstellt und führt Studien zur Energieeffizienz durch. Es ist aufgrund seiner langjährigen Erfahrungen eine der wenigen Organisationen im Land, die effektiv in der Lage sind, Energieaudits durchzuführen und ist einer der Vertragsnehmer des von <i>DANIDO/CTI</i> durchgeführten Effizienzprogramms.	+255-22-2666034; +255 2668822 info@tirdo.or.tz Kimweri Avenue, Msasani TIRDO Complex P. O. Box 23235 Dar es salaam, Tanzania
Tansanischer Industrieverband	Die <i>Confederation of Tanzanian Industries (CTI)</i> hat ~420 Mitglieder (~90% indischer Abstammung) mit Vertretungen in Dar es Salaam,	+255222114954 membership@cti.co.tz P.O. Box 71783

	Arusha, Moshi, Tanga, Mwanza. Politische Interessensvertretung, Mitgliederinformationen und -schulungen, weitere Dienstleistungen wie Unterstützung bei der Einfuhr von Importprodukten. Führen Energieeffizienzaudits für ihre Mitglieder durch, die zu 85% von der dänischen Organisation für Entwicklungszusammenarbeit (<i>DANIDA</i>) gezahlt werden; ~5.600 € Kosten pro Audit. Haben seit August 2015 30 Anfragen für Energieaudits erhalten und 15 davon durchgeführt.	Dar es Salaam Tanzania
Tansanischer Verband der Ingenieure	Die <i>Institution of Engineers Tanzania</i> ist politische Vertretung und Netzwerkorganisation.	+255 712 168 023 info@iet.or.tz Pamba Road Opposite former Motel Agip, P.O.Box 2938, Dar es salaam, Tanzania
Tansanischer Verband Erneuerbarer Energien	Die <i>Tanzania Renewable Energy Association (TAREA)</i> ist ein sehr engagierter Erneuerbarer-Energien-Verband mit ~450 Mitgliedern, sehr gutem Marktüberblick und Engagement innerhalb Tansanias zur Verbreitung aller Erneuerbarer-Energien-Technologien. Bietet in drei Bildungseinrichtungen Trainingskurse für Techniker an – Boma la Ngombe, Moshi; Leguruki Vocational Training School ; Mafinga Lutheran Vocational Training Centre (MLVTC) / Mafinga School for Renewable Energies , teilweise in Zusammenarbeit mit deutschen Institutionen wie der North South Initiative e.V. (NSI). Engagiert sich ebenfalls gegen gefälschte PV-Produkte und arbeitet mit dem tansanischen Eichamt an Prüfeinrichtungen für Solarprodukte. Führt regelmäßig Informationsveranstaltungen zur Sensibilisierung der tansanischen Bevölkerung durch, wie die <i>Erneuerbare-Energien-Tage</i> , 13.-14.10.2017, in Kigoma.	+255-784-99 37 55; +255-715-99 37 55; +255-755-08 64 62 info@tarea-tz.org Plot 1080 Mandela Road, Mabibo External, Export Processing Zones Authority (EPZA), Shopping Arcade 17 P.O. Box 32643 16106 Dar es Salaam Tanzania
Tanzania Exporters Association, TANEXA	Privatwirtschaftliche Organisation tansanischer Exporteure.	+255-732-924564 info@tanexa.com Samora Avenue N.I.C Investment House 6th Floor, Wing A P. O BOX 1175 Dar es Salaam Tanzania
Tansanischer Gartenbau und Blumenzüchterverband	Die <i>Tanzania Horticulture Association</i> vertritt die Interessen der tansanischen Gartenbauer und Blumenzüchter.	+255 27 2544568 info@taha.or.tz Kanisa Road, House #49 Arusha Tanzania. P.O.Box 16520 - Arusha Tanzania
Tansanische Teebehörde für die Unterstützung von Kleinproduzenten	Die <i>Tanzania Smallholder Tea Development Agency (TSHTDA)</i> engagiert sich für kleine Teeproduzenten u. a. durch Stärkung ihrer	+256 2127860 wakalawakulima@yahoo.com

	Produktionskapazitäten; seit 1997 Regulator in der Teeindustrie.	Tanzania Smallholder Tea Development Agency Dar es Salaam
Verband der tansanischen Privatwirtschaft	Die Tanzania Private Sector Foundation (TPSF) ist eine Lobbyorganisation tansanischer Unternehmen.	+ 255 22 2601913 info@tpsftz.org Tanzania Private Sector Foundation, Plot No. 1288 Mwaya Road, Msasani Peninsula, P.O. Box 11313 Dar Es Salaam.

In Tansania aktive deutsche, branchennahe Unternehmen

Asantys GmbH	Vertrieb von Solartechnik und Systemintegrator; Geschäftspartner mehrerer tansanischer Unternehmen zur Beschaffung von Komponenten für den Solarbereich. Hat in der Vergangenheit auch eigene Endkundenprojekte in Tansania durchgeführt. <i>Asantys</i> arbeitete in Projekten mit dem kenianischen Erneuerbare-Energien-Unternehmen Africa Solar Designs Ltd. (ASD) zusammen.	+49 8332 9254 -733 contact(at)asantys.com Asantys Systems GmbH Stephansrieder Str. 4 87724 Ottobeuren Germany
Lorentz	Tansanische Vertriebspartner für solarbetriebene Wasserpumpen sind <i>Power Providers Company Ltd.</i> und Highedge Solar Tanzania Ltd. in Arusha.	+49 4193 8806 700 Siebenstücken 24 24558 Henstedt-Ulzburg Germany
BioEnergy Berlin GmbH (BEB)	Generalunternehmer, Planung, Konstruktion, Bauüberwachung und Inbetriebnahme einer 160 kW-Biogaspilotanlage (Erweiterung auf 320 kW in 2008) zur Verwertung von Sisal-Agavenabfällen in Hale, Region Tanga. Auftraggeber war der Sisal-Agavenverarbeiter Katani Ltd. in Kooperation mit der Organisation der Vereinten Nationen für industrielle Entwicklung (UNIDO) und dem chinesischen Projektentwickler Chengdu DeTong Environmental Engineering Company Ltd.	+49 30 6576 3254 info@bebgmbh.de Köpenicker Str. 325 12555 Berlin
CRONIMET Mining – Power Solutions GmbH	Eine Tochtergesellschaft der internationalen Bergbaufirma CRONIMET Mining AG , die als Projektentwickler und Generalunternehmer für Stromerzeugungsanlagen für Industrie, insb. Bergbau auftritt. In Tansania kooperiert <i>CRONIMET</i> mit dem lokalen Projektentwickler Energio Verda Africa bei der Entwicklung von zwei PV-Projekten in Mpanda (1 MW) und Sumbawanga, 2 MW. Für beide Projekte wurden mit dem tansanischen Stromversorger <i>Tanzania Electric Supply Company Ltd. (TANESCO)</i> eine Absichtserklärung (Letter of Intent, LoI) im Rahmen eines Stromabnahmevertrags (Small Power Purchase Agreement, SPPA) unterzeichnet und zwischenzeitlich neu verhandelt. An dem Projekt in Mpanda wird seit min. 2013 gearbeitet. Beide Projekte befinden sich in Warteposition.	+49 (0) 8151 5509960 info@crm-ps.com CRONIMET Mining Power Solutions GmbH Maximilianstr. 2 a 82319 Starnberg

DHYBRID Power Systems GmbH	Herstellerunabhängiges Generalunternehmen für Projektentwicklung, Vertrieb, Ingenieurs- und Beratungsdienstleistungen, Installation, Betrieb und Wartung von netzgebundenen und -ungebundenen PV-Diesel-Hybridsystemen. In Tansania wurde 2011 ein 16,4 kW-PV-Diesel-Hybridsystem inkl. Batterie für eine Hotelanlage in Betrieb genommen. Es wurden Wechselrichter von <i>SMA Solar Technology AG</i> verwendet. <i>DHYBRID</i> wird seit 2012 in Ostafrika durch Harmonic Systems Ltd. in Kenia vertreten.	+49 89 899 481 0 contact@dhybrid.de Headquarter Perchtinger Straße 1a 82131 Gauting Germany
EnergieKonzepte Schiffer GmbH	Seit 2013 Projektentwickler mit einem Fokus auf den afrikanischen Markt für die Entwicklung von Wasserpumpsystemen, Trinkwasserentkeimung, Meerwasserentsalzungsanlagen, Kühl- und Tiefkühlcontainer, Ölmühlen und Infrastrukturlösungen. Mithilfe des Crowdfunding-Portals der bettervest GmbH hat <i>EnergieKonzepte</i> im Jahr 2015 ein Projekt finanziert, dass bei dem Landwirtschaftsunternehmen <i>Miwaleni Horticulture Ltd.</i> in Moshi das vorhandene Bewässerungssystem verbessert und das effizient ausgebaut wird. Dabei werden zwei Bewässerungspumpen mit einer 17,16 kW-PV-Anlage ausgestattet. Der zusätzlich generierte Strom wird für die Bewirtschaftung des Hauptgebäudes genutzt. Das bisher genutzte Diesel-basierte Bewässerungssystem erlaubte eine Bewässerung von 0,6 Hektar (16% der Fläche) für vier Stunden pro Tag. Das neue System wird 3,64 Hektar über min. sieben Monate p.a. bewässern, was zu Mehreinnahmen von 14.850-26.000 € führen wird. Die Projektkosten betragen 75.750 € inkl. 36 kWh-Speicherbatterie, zusätzlicher Tiefbrunnenpumpe und neuer Bewässerungsanlagen. Das Projekt befindet sich in der Startphase. Anfang Februar 2016 wurden die ersten Pflanzenreihen mit Membran-Schläuchen ausgestattet und technische Vorarbeiten an den bereits bestehenden Anlagen geleistet. Zudem hat eine Privathaus in Mwanza eine 0,5 kW-PV-Anlage mit 1,08 kWh-Batterie.	+49 (0) 5251- 5088170 shop@sebastianschiffer.de Vattmannstr. 15 33100 Paderborn Deutschland
E.ON Offgrid Solutions GmbH (EOGS)/ Rafiki Power	Start-up gefördert durch den <i>E.ON</i>-Akzelerator :agile accelerator GmbH unter der <i>E.ON</i>-Marke <i>Rafiki Power</i> in Tansania. Fördert seit Ende 2014 die ländliche Elektrifizierung durch den Bau von PV-Batterie-Hybridsystemen in Containerform für Wechselstrom-Inselnetze; auch Kombination mit Wind- oder Biogasanlagen möglich. Die Abrechnung erfolgt über Mobilfunk (Mobile Money Solution). An das 7,5 kW-PV-Pilotprojekt mit einer 25 kWh-Batterie wurden seit dem Jahr	info@rafikipower.com E.ON Off Grid Solutions GmbH P.O. Box 267 Arusha, Tanzania

	2014 46 Haushalte im Nordwesten Tansanias angeschlossen. Lokaler Installateur war das kenianische Unternehmen PowerGen Renewable Energy. Es wird an der Elektrifizierung eines zweiten Dorfes mit 6 kW für 63 Haushalte gearbeitet; nach Unternehmensangaben sind bisher acht Inselnetze basierend auf einem PV-Batterie-Hybridsystem installiert worden. Die Installationskosten liegen bei ~7.200-9.000 € pro installiertem Kilowatt inkl. Netzinfrastruktur. Wie auch andere Unternehmen, z. B. <i>Mobisol</i>, plant <i>EOGS</i> den zusätzlichen Vertrieb von Stromverbrauchern wie kleinen Milchkühlern, Internetdiensten etc. Als weitere Investoren konnten E.ON Connecting Energies GmbH und E.ON Climate and Renewables GmbH akquiriert werden. Das Unternehmen wird im Fließtext ausführlich beschrieben.	
INENSUS GmbH / JUMEME Rural Power Supply Ltd.	Projektentwickler für Inselnetze in Form von PV-Diesel-Batterie-Hybridsystemen. In Tansania aktiv unter dem Namen <i>JUMEME</i> mit dem Ziel von Juni 2014 bis Juni 2018 in 16 Projekten 82.000 Menschen in 11.000 Haushalten, bis zu 2.600 kleinen Unternehmen, 42 Stellen öffentlicher Verwaltung, 32 Schulen, 12 Gesundheits- und 77 religiösen Zentren Zugang zu Elektrizität zu ermöglichen. Fokus auf Fischerdörfer auf Inseln im Viktoriasee sowie landwirtschaftliche geprägte Dörfer mit Bezug zur umliegenden Minenwirtschaft in der Region Tabora, die die folgenden Kriterien erfüllen: 50 km Abstand zum Stromnetz und keine Anschlussplanung durch <i>TANESCO</i> oder die <i>ländliche Elektrifizierungsbehörde REA</i> absehbar; Min. 1.500 Einwohner je Dorf und min. 5.000 Einwohner im Einzugsgebiet des Inselnetzes; Mehr als 300 Einwohner pro Quadratkilometer im Dorf; Finanzierung des Projekts durch Eigenkapitalgeber, Fremdkapital sowie öffentliche Zuschüsse, u. a. der <i>Europäischen Union</i> und seit September 2015 dem Sustainable Energy Fund for Africa (SEFA). <i>JUMEME</i> wird getragen von den Gesellschaftern <i>INENSUS GmbH</i> und dem österreichischem Unternehmen TerraProjects e.U. <i>INENSUS</i> nutzt Batterien aus Deutschland und Solar-Module aus China.	+49 (0) 5321 38271 0 info@inensus.com Am Stollen 19D 38640 Goslar Germany
Jos. Hansen	Das dt. Handelshaus Jos. Hansen plant für das Jahr 2018 die Einrichtung eines Zentrums für erneuerbare Energien in Dar es Salaam. Partner sind das Energieministerium, die Investitionsförderungs-gesellschaft und Siemens.	+255-22-211 29 48 info@joshansen-tanzania.co.tz P.O.Box 9521 Holland House, Ohio Street Dar es Salaam

juwi AG	Projektentwickler für erneuerbare Energien. In Tansania im Jahr 2012 in Zusammenarbeit mit einem lokalen Partner. Installation von sechs 0,5-5,0 kW-PV-Dachanlagen für Radio-Stationen mit Batterie-Backup; Aufbau eines Containersystems 11 kW-PV-Inselnetze (Vorauszahlung) mit 110 kWh-Batterie für 150 Haushalte im Jahr 2012 mit dem tansanischen Unternehmen Carbon X Ltd. Bei dem Projekt wurden Batterien der <i>HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG</i> und Wechselrichter der <i>SMA Solar Technology AG</i> verwendet. Das Projekt sollte auf 400 Haushalte erweitert werden; aktueller Umsetzungsstand ist unbekannt.	+49 6732 96 57 0 Energie-Allee 1 55286 Wörrstadt
KAKO new energy GmbH	Herstellung und Vertrieb von PV-Wechselrichtern, Solarspeichersystemen und PV-Zubehör. Arbeitet mit verschiedenen tansanischen Geschäftspartnern zusammen; beteiligt sich an Ausschreibungen. Stattete (indirekt) u. a. ein PV-System der Merrywater Ltd. mit Wechselrichtern in Dar es Salaam aus.	+49 7132 3818-0 Carl-Zeiss-Str. 1 74172 Neckarsulm Germany
Mobisol GmbH/ Mobisol Ltd.	Seit 2013 Vermarktung, Betrieb und Finanzierung von 0,03-0,20 kW-Solar-Heimsystemen (Solar Home Systems, SHS) durch den Einsatz mobilfunkgestützter Überweisungssysteme /Mikrofinanzierung mit Aktivitäten in Tansania (~200.000 Haushalte elektrifiziert; Ausbauplan 40.000 weitere; Status Februar 2016) und Ruanda (~50.000 Haushalte elektrifiziert mit einer Gesamtkapazität von 3 MW; Ausbauplan 300.000; Status Februar 2016); seit Anfang 2016 auch Ausbau der Aktivitäten in Kenia geplant mit 100.000 Kunden in 2017, wofür ein Gemeinschaftsunternehmen mit einem lokalen kenianischen Partner eingegangen wurde. Fokus ist weiterhin der Ausbau von Aktivitäten in Tansania mit einer größeren Produktpalette. Dazu gehört u. a. die Entwicklung eines Liefersystems mit ferngesteuerten Drohnen und dezentralen Landeplattformen, die weitere Mehrzweckdienstleistungen, z. B. die Lieferung von Haushaltsgeräten oder Mobiltelefonen, ermöglichen sollen. Erste Aktivitäten in 2011 in Arusha, Tansania, und Bau von 100 Anlagen mit einem lokalen Partner; gleichzeitig erste 250 Anlagen in Nakuru, Kenia, danach aber Aktivitäten in Kenia vorerst eingestellt. In der <i>Mobisol-Akademie</i> in Arusha wird Vertriebs- und technisches Personal geschult. Die installierten Anlagen werden fernüberwacht; sollte es zu einem Ausfall der Zahlungen kommen, kann das System abgeschaltet werden. Aufgrund des hohen Stellenwerts von Elektrifizierung in der Bevölkerung sind bisher kaum Systeme abhandengekommen. Ein weiterer Schutz besteht	0800 755 000 karibu@mobisol.co.tz PLOT TASO/G/448 Nane Nane Grounds Njiro, Arusha, Tanzania

	durch den Einbau einer Alarmanlage. Im Durchschnitt werden 1.000 USD durch Kunden in SHS investiert, was meistens eine der größten Haushalts-investitionen eines Abnehmers darstellt. Über ein Mikrokredit kann das System in bis zu drei Jahren abgezahlt werden; bei vollständiger Bezahlung des Systems im Voraus wird ein Rabatt von bis zu 25% gewährt. Die Ausfallrate liegt bei unter 4%; in Tansania bei 1,1% (Februar 2016). Die dezentrale Geschäftsstruktur und Einbezug lokaler Dienstleistungs-/Reparaturunternehmen ermöglichen die Reparatur eines Systems innerhalb von 48 Stunden. Die Produktpalette von <i>Mobisol</i> reicht von Solarmodulen bis zum Vertrieb von Anwendungen wie Lampen, Radios, Fernsehern etc. Solarmodule bezieht <i>Mobisol</i> vom kenianischen Modulhersteller Ubbink East Africa Ltd. (bis zu 1 MW bisher; Einbezug lokaler Wertschöpfung ist Teil des Geschäftsmodells) sowie von zwei chinesischen Lieferanten. <i>Ubbink</i> gewährt bis zu 25 Jahre Garantie auf seine Module, Batterien haben eine Laufzeit von vier bis fünf Jahren. Nach zehn Jahren muss der Laderegler ausgetauscht werden. Laut Einschätzung von <i>Mobisol</i> liegt z. B. ein noch unerschlossenes Potenzial in der Elektrifizierung von Wasserpumpen von Kleinbauern. Eine Investition in ein Inselnetz sieht <i>Mobisol</i> skeptisch, da weniger profitabel als eine eigenständige Anlage.	
OneShore Energy GmbH	Projektentwickler, Investor und Betreiber von PV-Projekten. Ist in Tansania mit einem PV-Hybrid-system für das Unternehmen <i>Perfect Printers Ltd.</i> – Installationen für das Kilimanjaro Christian Medical Centre (KCMC) und die Kaffeefarm African Plantation Kilimanjaro Ltd. (APK) , alle in der Nähe von Moshi – engagiert.	+49 30 20 89 81 72-0 info@oneshore.com Oranienburger Str. 17, 10178 Berlin
SolarGrid Tanzania Ltd.	Gegründet in 2014 mit Unterstützung des deutschen gemeinnützigen Vereins Africa Solar Rise e.V. in einem Genossenschaftsmodell; vertreibt, entwickelt, installiert und wartet <i>SolarGrid</i> -PV-Systeme und Solarlampen/-anwendungen, tlw. gekoppelt mit Produkten wie Radios und Fernsehern, für kleine dezentrale Haushalte und Institutionen. Gleichzeitig werden Finanzierungsmodelle angeboten. <i>SolarGrid</i> hat mehrere Dependancen in Tansania und arbeitet an der Expansion.	+255745466888 info@solargridtz.com Tushikamane Compund Morogoro, Dar Es Salaam
QiDo Energy Development	Beratungsunternehmen und Projektentwickler mit Fokus auf Energie; hat im Jahr 2015 u. a. den tansanischen Markt bzgl. Potenzialen für kleine PV-Heimsysteme (Solar Home Systems, SHS) untersucht. <i>AHK Kenia</i> trat hier als Berater auf.	+49 160-99666289 contact@qidodev.eu Rosenstrasse 2 10178 Berlin, Germany

Redavia Solar GmbH ^{92 93}	<i>Redavia</i> vermietet seit 2013 PV-Anlagen in Tansania und weiteren ostafrikanischen Staaten, die insbesondere in netzfernen Gebieten Dieselgeneratoren teilweise ersetzen können. Der Mieter leistet eine Anzahlung und zahlt im weiteren Verlauf die erzeugte Energie. <i>Redavia</i> kümmert sich um Installation und Instandhaltung über ein lokales Dienstleistungsunternehmen; die Anlage bleibt im Besitz der lokal gegründeten Tochterunternehmen. Zielgruppe sind Industrie, produzierende kleine und mittelständische Unternehmen sowie Gemeinden.	+255 758 709 537 REDAVIA Tanzania Asset Ltd.
Renerg Tanzania Ltd./ RENERG-International e.V.	Seit 2008 technisches/soziales Unternehmen zur Installation und Wartung von Solarsystemen zur ländlichen Elektrifizierung. Hat bis zum Jahr 2014 mit Energiebau Solarsysteme GmbH zusammengearbeitet, um kleine Projekte in der Diözese Mbinga, im Dorf Mahenge, Matemanga Kiuma und Mabama zu installieren. Dabei wurden Batterien von <i>HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG</i> , Wechselrichter der <i>SMA Solar Technology AG</i> und Solar-Module der damaligen <i>Schott Solar AG</i> verwendet.	info@renerg.de
SMA Solar Technology AG	Produkte des Wechselrichterhersteller SMA finden sich bei einer Vielzahl von PV-Projekten in ganz Ostafrika. Die lokale Vertretung der Projektentwicklungstochter <i>SMA Sunbelt Energy GmbH</i> in Kenia wurde Ende Januar 2016 aufgrund von Unternehmenskonsolidierung allerdings geschlossen. Neben der Verwendung bei <i>DHYBRID</i> und <i>Redavia</i> finden SMA (Batterie-) Wechselrichter Verwendung u. a. bei 7,4 kW PV-Diesel-Hybridanlage für Klosterschule, Oktober 2012; 5 kW-PV-Projekt der Schulpartnerschaften <i>Moshi Secondary School</i> und der Lüneburger <i>Wilhelm-Raabe-Schule</i> , 2014. <i>SMA Solar Technology AG/ SMA Sunbelt Energy GmbH</i> nahm an der <i>AHK Kenia</i> -Geschäftsreise nach Tansania im Mai 2015 teil.	+49 561 9522-0 info@SMA.de SMA Solar Technology AG Sonnentallee 1 34266 Niestetal, Germany
Snow Leopard Projects GmbH	Hat im Jahr 2008 auf Sansibar, Tansania, eine 10 kW-Kleinbiogasanlage für einen Schlachthof installiert; ca. zehn Stunden Generatorbetrieb; aufgrund des geringen eigenen Energiebedarfs wird die Anlage jedoch relativ wenig genutzt.	+49 8734 93977-0 info@snow-leopard-projects.com Marktplatz 23 94419 Reisbach
Soventix GmbH	Ausstattung von PV-Anlagen für Wasserunternehmen; Durchführung von Lastmessungen.	+49 281 40 56 77-0 info@soventix.de Am Schornacker 121, 46485 Wesel

⁹² Redavia Solar GmbH, 12.02.2016, und Factsheet Mine Site Rental Solar Case Study – Tanzania, 2014.

⁹³ THERenergy – sustainable consulting, Database: Solar & Wind Systems in the Mining Industry.

SunEnergy Europe GmbH	International tätiger Projektentwickler, -planer, -durchführer und -betreiber von PV-Anlagen auf Dächern und Freiflächen. In Tansania wird <i>SunEnergy</i> durch einen sehr gut vernetzten und informierten Mitarbeiter vertreten, der eine Projekt-Pipeline für private industrielle Abnehmer und Einspeisung in das nationale Stromnetz, auch über Tansania hinaus in Sambia, Lesotho, Mosambik und den Seychellen, entwickelt hat.	T +49 (0)40 520 143-0 info@sunenergy.eu Glüsinger Str. 92 21217 Seevetal
Bastizi Photovoltaik und Energieeffizienz	BASTIZI baut PV-Anlagen u. a. auch in Afrika, beispielsweise in Ghana, Äthiopien oder Tansania. Hier versorgen 84 Solarmodule, welche auf einer Wiese nach Osten und Westen aufgestellt sind, ein Krankenhaus und eine Schule mit Strom. Das Dorf liegt auf über 2.000 m Höhe und ist zwei bis drei Autostunden über eine Erdpiste vom nächsten Stromnetz entfernt. Die PV-Anlage ist ein wechselstromgekoppeltes Insel-System, welches ein dreiphasiges Drehstromnetz zur Verfügung stellt. Eine Blei-Gel-Batterie sichert auch den nächtlichen Strombedarf. Nach der durch BASTIZI erfolgten Planung wurde die Installation anschließend zusammen mit den Dorfbewohnern durchgeführt. Finanziert wurde die Anlage von der Herrnhuter Missionshilfe und vielen Spendern aus Gewerbe und Industrie sowie von Privatleuten. Die Projektleitung liegt beim Verein Afrisolar.	+49 7153 958548 mail@bastizi.de Breitwiesenweg 14 73269 Hochdorf
Finanzierungsinstitutionen		
Alphamundi	Wirtschaftseinheit, die sich ausschließlich dem „Impact Investing“ verschrieben hat: gewinnbringende Investitionen, die einen erheblichen Netto-Nutzen für die Gesellschaft erbringen	info@alphamundi.ch
Energy Access Ventures	Risiko-Unternehmen, das in die wachsende Zahl dynamischer und innovativer Unternehmen investiert, die sich dem mangelnden Zugang zu Strom widmen	info@eavafrica.com
Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)	Als Dienstleister im Bereich der internationalen Zusammenarbeit für nachhaltige Entwicklung und der internationalen Bildungsarbeit engagiert sich die GIZ für die Gestaltung einer lebenswerten Zukunft auf der ganzen Welt durch die Zusammenarbeit mit Unternehmen, zivilgesellschaftlichen Akteuren und Forschungseinrichtungen	+255 22 211 5901 Giz-tanzania@giz.de 65, Sli Hsddsn Mwinyi Road, Dar Es Salaam
Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)	Im Auftrag der Bundesregierung engagiert sich die KfW Entwicklungsbank seit 2007 erfolgreich im Energiesektor. Sie finanziert den Ausbau der erneuerbaren Energien, unterstützt den Bau von Hoch- und Mittelspannungsleitungen und fördert neue Stromanschlüsse im ländlichen Raum.	Rufiji Street Plot 1668 House No. 20 Masaki Peninsula Dar es Salaam

7. Quellen

- Africa EU Renewable Energy Cooperation Programme: Creating Opportunities for Renewable Energy Strategy 2020, 2013.
- African Development Bank Group – Tanzania Economic Outlook: <https://www.afdb.org/en/countries/east-africa/tanzania/tanzania-economic-outlook/>, abgerufen am 28.06.2019
- African Development Bank Group: Renewable Energy in Africa: Tanzania Country Profile, 2015, https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/Renewable_Energy_in_Africa_-_Tanzania.pdf, abgerufen am 11.06.2019.
- africanews.com, Tanzania plunged into darkness after nationwide blackout, 30.11.2017, <http://www.africanews.com/2017/11/30/tanzania-plunged-into-darkness-after-nationwide-blackout/>, abgerufen am 17.07.2018.
- Angelika Farhan-Reimpell, PV-Hybrid Systeme in Tansania, 2015.
- Brown/ Cloke/ Harrison: Renewable Energy and Decentralization; Governance, Decentralization and Energy: A critical Review of the key issues, 2015.
- Camco Clean Energy (Tanzania) Ltd.: Biomass Energy Strategy (BEST) Tanzania, 2014.
- Deutscher Industrie- und Handelskammertag (DIHK): World Business Outlook Herbst 2018, <https://www.dihk.de/themenfelder/international/aussenwirtschaftspolitik-recht/umfragen-und-zahlen/ahk-world-business-outlook>, abgerufen am 28.06.2019.
- EA, REA Annual Report for the Financial Year ended June 30th, 2016.
- East African Community, Common Market, 2017, <https://www.eac.int/integration-pillars/common-market>, abgerufen am 24.07.2018.
- ECA/ TTA: Project Design Study on the Renewable Energy Development for Off-Grid Power Supply in Rural Regions of Kenya, Final Report, 2014.
- Engineering Global Growth (Egg-energy), <https://psc25.mit.edu/inspirations/egg-energy#.XUQ7Y-gzY2w>, abgerufen am 01.08.2019.
- Energy 4-Impact, JUMEME launches its first solar powered mini-grid on the lake Victoria island of Ukara, Tanzania, 2016.
- Energy and Water Regulatory Authority (EWURA), Annual Report for the year ending 06.2017.
- Energypedia: Uganda Energy Situation, 2018.
- EWURA, Standardized Tariff Methodology (STM) for the sale of electricity to the main grid in Tanzania under standardized small power purchase agreements, 2009.
- EWURA: Eng. Godfrey H. Chibulunje, 16.04.2019.
- Germany Trade and Invest (GTAI): Wirtschaftsdaten Kompakt - Tansania, 29.05.2019, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsdaten-kompakt,t=wirtschaftsdaten-kompakt--tansania,did=1463832.html>, abgerufen am 28.06.2019
- GIZ ProSolar, How do we licence it?, 2015.
- GOGLA, Lighting Global, World Bank Group, Berenschot, Global Off-Grid Solar Market Report – Semi-Annual Sales and Impact Data, 2018.
- Government of Tanzania, Vision 2025: Big Results Now, Presentation of the results of the Energy Lab, April 2013.
- <https://atlas.media.mit.edu/en/profile/country/tza/>, abgerufen am 28.06.2019
- <https://www.tanzaniainvest.com/economy/imf-gdp-growth-2019-estimate>, abgerufen am 28.06.2019
- I-Dev International, British Embassy Lima, Lighting the Way - How to Make Pay-As-You-Go Solar Work in the Amazon, 2017.
- IEA, Population without access to electricity falls below 1 billion, data from the World Energy Outlook, 2018.
- IIED, Hivos, Making mini-grids work – Productive uses of electricity in Tanzania, 2017.
- International Energy Agency (IEA): Statistics, Kenya Balances for 2013.

- Internationale Energieagentur (International Energy Agency - IEA), <https://www.iea.org>, 2013-2019.
- Interview mit Liam O'Meara, The Bamboo Trading Co., 27.04.2016.
- Interview with L's Solutions, 2019.
- IRENA, Policies and Regulations for Renewable Energy Mini-Grids, 2018.
- JICA: Final Report on the Power System Masterplan (2017)
- JUMEME Rural Power Supply, 2018.
- Ministry of Energy of the United Republic of Tanzania, 2018, <https://www.nishati.go.tz/>, abgerufen am 11.06.2019.
- Mobisol, <https://plugintheworld.com/>, abgerufen am 26.06.2019.
- Monetary Policy Statement, Mid-Year Review 2018/19, Governor Bank of Tanzania, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=2ahUKEwjC6OPt4zjAhVSBGMBHTsaB2oQFjAJegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fwww.bot.go.tz%2FPublications%2FMonetaryPolicyStatements%2FMPS%2520ENG%2520Feb%25202018.pdf&usg=AOvVaw2_AGLoZZN2NM-GmUVO7kUB, abgerufen am 28.06.2019
- National Bureau of Statistics of the United Republic of Tanzania: National Environment Statistics Report (NESR) – Tanzania Mainland, 2017, <http://nbs.go.tz/nbstz/index.php/english/statistics-by-subject/environmental-and-human-settlements/1013-national-environment-statistics-report-2017-tanzania-mainland>, abgerufen am 25.07.2018.
- National Bureau of Statistics Tanzania, <https://www.nbs.go.tz/index.php/en/>, abgerufen am 26.08.2019,
- Overseas Development Institute, Accelerating access to electricity in Africa with off-grid solar, 2016.
- PowerCorner, ENGIE inaugurates a solar-powered mini-grid in Tanzania, 2016.
- PowerGen Renewable Energy, 2016.
- PV Magazine, Mobisol will sich durch Insolvenzverfahren in Eigenverwaltung sanieren, 2019.
- Rafiki Power, <https://www.rafikipower.com/>, abgerufen am 26.08.2019.
- REA, REA Annual Report for the Financial Year ended June 30th, 2016.
- Redavia Solar GmbH, 12.02.2016, und Factsheet Mine Site Rental Solar Case Study – Tanzania, 2014.
- Redavia, Redavia Commissioned Largest Minigrid in Tanzania, 2017.
- Reuters, Tanzania President splits energy and mining in ministry shake-up, Fambuka Ng'wanakilala, 07.10.2017.
- Rift Valley Energy, Rift Valley Energy at a Glance, 2017.
- Rift Valley Energy: Market Trends and Framework Conditions, 09.05.2019
- Rocky Mountain Institute, Minigrids in the Money – Six Ways to Reduce Minigrid Costs by 60% for Rural Electrification, 2018.
- RURA Annual Report 2017/ 2018.
- Rural Energy Agency (REA) of the United Republic of Tanzania, Energy Access Situation Report, 2016 Tanzania Mainland, <http://www.nbs.go.tz/nbstz/index.php/english/other-statistics/849-energy-access-situation-report-2016-tanzania-mainland>, abgerufen am 11.06.2019.
- Smart Villages, Rafiki Power and E.ON: Mini-grids for improved livelihoods in Tanzania, 2017.
- Stefan Loose Reiseführer, Daniela Eiletz-Kaube, Tansania: Mit Safari-Guide, 06.2016.
- SUNREF (Sustainable Use of Natural Resources and Environmental Finance), SUNREF East Africa successfully launched in Tanzania, 2017.
- Swedish International Development Cooperation Agency (Sida), Department for International Development (DFID), Operating guidelines GMG result based financing Sida/DFID, 2016.
- Tansania Power System Masterplan, 12.2016.
- The Ohio State University, Small-Scale Solar Power Systems for Rural Tanzania: Market Analysis and Opportunities, 2017.

- The World Bank Group: Doing Business 2018, <http://www.doingbusiness.org/rankings>, abgerufen am 28.06.2019.
- The World Bank Tanzania: <http://www.worldbank.org/en/country/tanzania/overview#1>, abgerufen am 28.06.2019.
- The World Bank (2018): <https://data.worldbank.org/country/tanzania>, abgerufen am 31.07.2018
- The World Fact Book (2018): https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/print_tz.html, abgerufen am 31.07.2018 und The World Health Organization: <http://www.who.int/countries/tza/en/>, abgerufen am 31.07.2018
- THEnergy – sustainable consulting, Database: Solar & Wind Systems in the Mining Industry, <https://www.the-energy.net/english/platform-renewable-energy-and-mining/database-solar-wind-power-plants/>, abgerufen am 24.06.2019.
- Trade Economics: <https://tradingeconomics.com/tanzania/competitiveness-index>
- Trading Economics (2018): <https://tradingeconomics.com/tanzania/rural-population-percent-of-total-population-wb-data.html>, abgerufen am 31.07.2018
- USAID, Hydropower in Tanzania's Highlands, 2018.
- Weltgesundheitsorganisation, Practical Action, 2016.
- World Bank, Electrifying Rural and Remote Areas through Mini-grids, 2017.
- World Bank, Doing Business 2019.
- World Bank, From the Bottom Up – How Small Power Producers and Mini-Grids Can Deliver Electrification and Renewable Energy in Africa, Directions in Development, 2014.
- World Bank, Implementation Completion and Result Report, 2018.
- World Bank, Poverty & Equity and Macroeconomics, Trade & Investment Global Practices: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=MPO+287> , abgerufen am 28.06.2019
- World Resource Institute, Tanzania Traditional Energy Development Organization, Accelerating Mini-Grid Deployment in Sub-Saharan Africa – Lessons from Tanzania, 2017.
- Zanzibar Electricity Corporation (ZECO), Electricity Tariffs, <http://zeco.co.tz/index.php/media-centre/public-information/electricity-tariffs> und Details zu Home Users, Small Business, Large Business, <http://zeco.co.tz/index.php/general-information>, abgerufen am 17.07.2018.

Ansprechpartner bei Rückfragen

Im Zielland:

AHK Services Eastern Africa Ltd.

die Servicegesellschaft der Delegation der Deutschen Wirtschaft in Kenia

<http://www.kenia.ahk.de/energy-environment/>

Thilo Vogeler

Leiter Kompetenzzentrum Energie und Umwelt

Thilo.Vogeler@kenya-ahk.co.ke

Valerie Leisten

Senior Projektmanager

Valerie.Leisten@kenya-ahk.co.ke

+254 20 6633 000 / +254 206633 3109

Das Kompetenzzentrum Energie und Umwelt der AHK Services Eastern Africa Ltd. wird unterstützt durch das Centrum für Internationale Migration und Entwicklung (CIM) – einer Arbeitsgemeinschaft aus Deutscher Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH und der Zentrale Fachkräftevermittlung (ZAV) der Bundesagentur für Arbeit (BA).



ExperTS

Economy. Transfer. Sustainability.

