



MADAGASKAR

Eigenversorgung mit Erneuerbaren Energien und Mini-Grids

Zielmarktanalyse 2020 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Southern African – German Chamber of Commerce and Industry
Deutsche Industrie- und Handelskammer für das Südliche Afrika
P.O. Box 87078, Houghton, 2041 (Postanschrift)
47 Oxford Road, Forest Town, 2193 (Hausanschrift)
Telefon: +27 (0)11 – 486 2775
Fax: +27 (0)11 – 486 3625
E-Mail: info@germanchamber.co.za
www.germanchamber.co.za

Autoren

Themba Msimang
Carolina Harbs
Jens Hauser

Stand

Juni 2020

Titelbild

www.shutterstock.com, TonelloPhotography

Disclaimer:

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

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Tabellenverzeichnis | V |
| Abbildungsverzeichnis | V |
| Abkürzungsverzeichnis | VI |
| Zusammenfassung | 1 |
| 1. Länderprofil Madagaskar | 2 |
| 1.1. <i>Allgemeine Politische Situation</i> | 2 |
| 1.2. <i>Wirtschaftliche Entwicklung</i> | 2 |
| 1.3. <i>Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland</i> | 4 |
| 1.4. <i>Investitionsklima</i> | 5 |
| 1.5. <i>Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern</i> | 5 |
| 2. Marktchancen im Bereich der dezentralen Energieversorgung | 6 |
| <i>Marktzugang und Geschäftsoportunitäten</i> | 6 |
| 3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche | 9 |
| 4. Energiemarkt, potentielle Partner und Wettbewerbsumfeld | 10 |
| 4.1. <i>Partner und Wettbewerb</i> | 10 |
| 4.2. <i>Öffentliche Marktakteure im Überblick</i> | 11 |
| 5. Erneuerbare Energien in Madagaskar | 13 |
| 5.1. <i>Solarenergie</i> | 14 |
| 5.2. <i>Wasserkraft</i> | 15 |
| 5.3. <i>Windkraft</i> | 16 |
| 5.4. <i>Biomasse</i> | 17 |
| 5.5. <i>Finanzierung von erneuerbaren Energien</i> | 17 |
| 6. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen | 20 |
| 6.1. <i>Energiepolitische und gesetzliche Rahmenbedingungen</i> | 20 |
| 6.2. <i>Stromnetz</i> | 23 |
| 6.3. <i>Stromerzeugung und -verbrauch</i> | 24 |

| | |
|---|-----------|
| 6.4. Strompreise | 25 |
| 7. Markteintrittsstrategien und Risiken | 26 |
| 7.1. Handlungsempfehlungen für deutsche Unternehmen | 26 |
| 7.2. Marktbarrieren und -risiken | 26 |
| 8. Schlussbetrachtung | 29 |
| Profile der Marktakteure | 31 |
| Regierungsstellen und öffentliche Akteure | 31 |
| Stromversorger | 31 |
| Verbände und Wirtschaftsförderungen | 32 |
| Potentielle Lieferanten/Kunden/Partner | 33 |
| Deutsche Vertretungen | 33 |
| Quellenverzeichnis | 34 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Handelsbilanz Madagaskar 2017-2019 in Mrd USD | 3 |
| Tabelle 2: Handelsvolumen Deutschland und Madagaskar 2017 bis 2019 in Mio. EUR | 4 |
| Tabelle 3: Einschätzung des potentiellen Solarmarkt in Madagaskar in kWp | 7 |
| Tabelle 4: Solareinstrahlung an ausgewählten Orten in Madagaskar in kWh/m ² /Tag | 15 |
| Tabelle 5: Ausgewählte Finanzierungsinstrumente für erneuerbare Energien in Madagaskar | 18 |
| Tabelle 6: Ausgewählte deutsche Unterstützungs- und Finanzierungsinstrumente | 19 |
| Tabelle 7: Übersicht Stromnachfrage 2014, in GWh | 23 |
| Tabelle 8: SWOT-Analyse: Dezentrale Energieversorgung in Madagaskar | 30 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Formen der dezentralen Stromversorgung in Madagaskar | 6 |
| Abbildung 2: Regionale Verteilung der ADER-Ausschreibungen 2015 | 8 |
| Abbildung 3: Geografische Verteilung der Erzeugungsanlagen in Madagaskar 2018 | 14 |
| Abbildung 4: Potentielle Wasserkraftstandorte 1-20 MW | 16 |
| Abbildung 5: Elektrifizierungsrate in Madagaskar und SADC 2016 | 23 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-----------------------|---|
| ACP | African, Caribbean and Pacific Group of States (AKP-Gruppe) |
| ADER | Agence de Development de l'Elefrification (Agentur zur Förderung der ländlichen Elektrifizierung) |
| AfDB | African Development Bank (afrikanische Entwicklungsbank) |
| ARELEC | Autorité de Régulation de l'Electricité (Behörde für die Regulierung der Stromversorgung, früher unter dem Namen <i>Office de Régulation de l'Electricité</i> , ORE, bekannt) |
| BIP | Bruttoinlandsprodukt |
| BMWi | Bundesministerium für Wirtschaft und Energie |
| EDBM | Economic Development Board of Madagascar (madagassischer Wirtschaftsförderungsausschuss) |
| EU | Europäische Union |
| EUR | Euro |
| FNE | Fonds National pour l'Electricité (Nationalfonds für Elektrizität) |
| FNED | Fonds National de l'Énergie Durable (Nationalfonds für nachhaltige Energien) |
| GEM | Groupement des Entreprises de Madagascar (Wirtschaftsverband Madagaskar) |
| GIZ | Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH |
| GWh | Gigawattstunde |
| IFC | International Finance Corporation (Internationale Finanz-Corporation) |
| IPP | Independent Power Producers (unabhängige Stromerzeuger) |
| JIRAMA | Jiro sy Rano Malagasy (nationaler Strom- und Energieversorger) |
| KfW | Kreditanstalt für Wiederaufbau |
| kW | Kilowatt |
| kWh | Kilowattstunde |
| MEEH | Ministere de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures (Ministerium für Energie, Wasser, Erdöl und Erdgas) |
| Mio. | Millionen |
| Mrd. | Milliarden |
| MW | Megawatt |
| MW_p | Megawatt Peak (Megawatt Spitze) |
| NPE | La Nouvelle Politique de l'Energie (neue Energiepolitik) |
| PEP | Projektentwicklungsprogramm der Exportinitiative Energie des BMWi |
| PPP | Public private partnership (öffentlich-private Partnerschaft) |
| SIM | Syndicat des Industries de Madagascar (madagassische Industrieunion) |
| SADC | Southern African Development Community (Entwicklungsgemeinschaft des südlichen Afrika) |
| UNIDO | United Nations Industrial Development Organisation (industrielle Entwicklungsorganisation der Vereinten Nationen) |
| USD | United States Dollar |
| WWF | World Wide Fund for Nature (internationale Naturschutzorganisation) |

Zusammenfassung

In Madagaskar hat sich die politische Situation mit dem Sieg von Andry Rajoelina bei den Präsidentschaftswahlen vom Januar 2019 verbessert. Wegen der bis dahin schwierigen wirtschaftlichen und politischen Situation wurde der weitere Ausbau von Stromerzeugungskapazitäten nicht wie geplant vorangetrieben.

In Madagaskar leben knapp 65% der Bevölkerung in ländlichen Regionen, wobei davon weniger als 17% Zugang zu Strom haben. Aufgrund der Stromarmut ist die Nutzung von Holz und Holzkohle weitverbreitet, welche der Gesundheit und der Umwelt schadet und zur großflächigen Abholzung der Wälder beiträgt. Die fehlende Elektrifizierung hindert generell die soziale wie auch wirtschaftliche Entwicklung des Landes und steht daher im Fokus der madagassischen Regierung.

Die Energiestrategie 2030 der Regierung nennt die Elektrifizierung von 70% der Bevölkerung als vorrangiges Ziel. Dazu werden für alle 22 Regionen des Landes Konzessionen für die dezentrale Energieversorgung ausgeschrieben. Der Fokus soll auf der Nutzung von erneuerbaren Energien für die Ausweitung und Hybridisierung von Inselnetzen liegen. Insgesamt soll der Anteil der erneuerbaren Energien am Strommix bis zum Jahr 2030 auf 85% steigen. Der generelle politische Wille zur verstärkten Nutzung und zum Ausbau erneuerbarer Energien ist somit vorhanden, die gesetzlichen und regulativen Rahmenbedingungen für erneuerbare Energien sind jedoch noch schwach entwickelt.

Der entstehende Markt für die dezentrale Energieversorgung in Madagaskar bietet Geschäftschancen für deutsche Unternehmen, da die lokalen Firmen über unzureichende Erfahrungen mit Technologien im Bereich erneuerbare Energien verfügen oder keine lokalen Produkte und Dienstleistungen erhältlich sind.

Die vorliegende Zielmarktanalyse erläutert den madagassischen Energiemarkt sowie Absatzmöglichkeiten für deutsche Produkte, Know-how und Dienstleistungen im Bereich der dezentralen Energieversorgung.

Die Zielmarktanalyse stellt die sozioökonomische und energiewirtschaftliche Situation Madagaskars sowie die gesetzlichen Rahmenbedingungen für den Energiesektor dar. Neben allgemeinen Länderinformationen bietet die Analyse wirtschaftliche und demografische Daten und umreißt den Energiemarkt – einschließlich der energiepolitischen Verwaltung und Steuerungsmittel. Weiterhin werden die Potentiale, Geschäftsmöglichkeiten und Marktbarrieren für erneuerbare Energien in Madagaskar detailliert erläutert. Besonders herausgearbeitet werden die Ausgangslage und Potentiale für deutsche Unternehmen unter Berücksichtigung von Rahmenbedingungen, Marktbarrieren und Absatzmöglichkeiten. Auch werden die vorhandenen Förder- und Finanzierungsinstrumente erläutert.

In der Schlussbetrachtung werden die Stärken und Schwächen des madagassischen Marktes in einer SWOT-Analyse zusammengefasst. Abschließend enthält die Zielmarktanalyse einen Überblick über die relevanten Marktakteure.

1. Länderprofil Madagaskar

Die Republik Madagaskar ist die viertgrößte Insel der Welt und liegt vor der Ostküste Mosambiks im Indischen Ozean. Mit 587.041 km² ist Madagaskar ca. 1,6-mal so groß wie Deutschland, besitzt mit geschätzt 24,9 Mio. Einwohnern jedoch eine geringere Bevölkerungsdichte.¹ Ähnlich wie in anderen afrikanischen Ländern wird eine Verdoppelung der Bevölkerung in den nächsten 30 Jahren erwartet.² Man spricht von einer Bevölkerungsexplosion. 63% der Bevölkerung leben gegenwärtig noch auf dem Land und 37% im urbanen Raum (Stand 2019).³ Die Hauptstadt Antananarivo ist das Ballungszentrum der Insel, hat eine Einwohnerzahl von ca. 2 Mio. und liegt ca. 1.280 Meter über dem Meeresspiegel. Die Präsidialdemokratie gliedert sich in 22 Regionen, welche sich in 119 Distrikte unterteilen.

1.1. Allgemeine Politische Situation

Seit der Unabhängigkeit von Frankreich litt Madagaskar unter anhaltender politischer Instabilität. Ein Regierungsputsch 2009 gipfelte in einer fünfjährigen politischen Pattsituation, die das Land in eine ernsthafte Krise stürzte und seine ökonomische Entwicklung erheblich beeinträchtigte.⁴ Die internationale Gemeinschaft erkannte die nicht demokratisch gewählte Regierung nicht an, kürzte Entwicklungshilfen und verhängte Sanktionen. So gingen z. B. durch die Erhebung von Einfuhrzöllen auf den US-amerikanischen Textilmarkt ca. 30.000 Arbeitsplätze in der madagassischen Textilindustrie verloren. Aufgrund mangelnder Planungssicherheit zogen sich ausländische Investoren zurück, auch Touristen mieden den Inselstaat verstärkt.⁵

Trotz der leicht positiven Konjunktur der Wirtschaft in den letzten vier Jahren lebten nach Angaben der Vereinten Nationen bei der letzten Erhebung (2019) 57,1% der Bevölkerung Madagaskars unter der Armutsgrenze (weniger als 1,90 USD/Tag).⁶ Mit dem Sieg von Andry Rajoelina bei den Präsidentschaftswahlen vom Januar 2019 erhoffen sich viele eine Kehrtwende. Durch die international anerkannte Wahl ist es Madagaskar wieder gelungen einen demokratisch gewählten Präsidenten ins Amt zu heben.⁷

1.2. Wirtschaftliche Entwicklung

Laut vorläufigen Angaben lag Madagaskars BIP 2019 geschätzt bei 12,6 Mrd. USD.⁸ Damit rangiert das Land mit einem Pro-Kopf-Einkommen von 1.600 USD im internationalen Vergleich auf Platz 120.⁹ Die schwierige Lage des Landes spiegelt sich auch in seinem Human Development Index wider, einer Kennzahl des United Nations Development Programmes, welche die Bereiche Gesundheit, Bildung und Einkommen zu einem nationalen

¹ GTAI (2019)

² BMZ (2019)

³ The World Bank (2019a)

⁴ Auswärtiges Amt (2019)

⁵ AHK (2018); Deutsche Welle (2016a)

⁶ United Nations Development Programme (2019)

⁷ CIA (2019)

⁸ Germany Trade and Invest (2020)

⁹ CIA (2020)

Entwicklungsindex zusammenfasst. Madagaskar belegt im Jahr 2019 den 162. Platz von 189 bewerteten Ländern und gehört damit zur Gruppe der am geringsten entwickelten Länder der Welt.¹⁰

Obwohl der wirtschaftlich positive Trend der letzten fünf Jahre angesichts einer Wachstumsrate zwischen 3 und 5% eindeutig ist, reicht die wirtschaftliche Erholung bisher aber nicht aus, um die drastische Armut des Landes zu verringern, auch wegen des starken Bevölkerungswachstums (ca. 3%). Die leicht positiven Wachstumsprognosen für die kommenden Jahre sind außerdem stark abhängig von der politischen Stabilität und den Klimabedingungen. Aufgrund geringer ökonomischer Diversifizierung ist das Land auch weiterhin anfällig für externe Schocks wie Weltmarktpreisänderungen, Naturkatastrophen und die aktuelle COVID-19-Pandemie.¹¹

Während der Agrarsektor die Mehrheit der arbeitsfähigen Bevölkerung beschäftigt und rund ein Viertel des BIP erwirtschaftet, überwiegt bisher dank geringer Marktdynamik und Erschwernissen beim internationalen Marktzugang die Subsistenzwirtschaft (Reis, Mais und Maniok). Wachstumspotential hat neben dem Tourismus vor allem der Bergbausektor. Hier wurden in den letzten Jahren diverse Projekte zur Förderung von Rohstoffen wie Titan-Sanden, Nickel, Kobalt und auch Erdöl ins Leben gerufen.

Die angespannte Wirtschaftslage Madagaskars zeigt sich auch in einem negativen Haushaltssaldo und einer zunehmenden Staatsverschuldung.¹² Madagaskar ist de facto immer noch auf Unterstützung der internationalen Gemeinschaft angewiesen. Die Währung Madagaskars ist der madagassische Ariary (MGA). Obwohl der kontinuierliche Werteverlust abgenommen hat, ist der Trend deutlich negativ. So hat die Währung in den letzten 5 Jahren 15% ihres Wertes eingebüßt. Am 20.08.2014 stand der Wechselkurs bei 3.725 MGA/EUR, während dieser inzwischen (18.06.2020) 4.316 MGA/EUR beträgt.¹³

Madagaskar verzeichnet ein strukturelles Handelsbilanzdefizit. Dies liegt daran, dass das Land einen großen Anteil der benötigten Güter importieren muss. So werden z. B. Investitionsgüter, wie die Ausrüstung für den Bergbau oder den Infrastrukturausbau, zum größten Teil importiert.

| | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------|------|------|------|
| Importe | 3,6 | 4,0 | 3,6 |
| Exporte | 2,8 | 3,2 | 2,7 |
| Bilanz | -0,8 | -0,8 | -0,9 |

Tabelle 1: Handelsbilanz Madagaskar 2017-2019 in Mrd USD

Quelle: GTAI (2020)

Die madagassische Exportquote, welche die Exporte in Relation zum BIP darstellt, lag 2019 bei 21,4%. Diese Quote wird hauptsächlich durch die Ausfuhr von Nahrungsmitteln, Textilien und Nichteisenmetallen erzielt, die gemeinsam über 80% des Gesamtwertes der Exportgüter ausmachen.¹⁴ Erfolgreichste Exportprodukte im Jahr 2019

¹⁰ United Nations Development Programme (2019)

¹¹ Auswärtiges Amt (2020)

¹² GTAI (2019)

¹³ XE (2020)

¹⁴ GTAI (2020)

waren Vanille mit 26%, gefolgt von Nickel mit 12%, Gewürznelken mit 8,4%, Strickwaren mit 5,4% und Kobalt mit 4,2%.¹⁵

Hauptlieferland an Madagaskar ist mit großem Abstand die Volksrepublik China, die im Jahr 2017 22% der gesamten Importe von Madagaskar stellte. Deutschland rangiert an zehnter Stelle mit 2,3% aller Importwarenwerte.¹⁶ Hauptabnehmer von Waren aus Madagaskar ist Frankreich mit 20% aller madagassischen Exportwarenwerte. Deutschland rangiert nach den USA auf Platz 3 mit 7,3%.¹⁷

1.3. Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Das Handelsvolumen zwischen Deutschland und Madagaskar betrug 2018 rund 327 Mio. EUR, wovon 39,5 Mio. EUR auf deutsche Ausfuhren nach Madagaskar entfielen. Damit liegt der Inselstaat auf Rang 145 in der deutschen Exportstatistik 2019 und stellt einen eher wenig bedeutenden Abnehmer für die Bundesrepublik dar. Als Exporteur rangiert Madagaskar allerdings mit Rang 90 in der deutschen Importstatistik von 2019 im Mittelfeld.¹⁸

| | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|-------|-------|-------|
| Deutsche Einfuhren aus Madagaskar | 230,5 | 287,8 | 190,0 |
| Deutsche Ausfuhren nach Madagaskar | 41,9 | 39,5 | 52,5 |

Tabelle 2: Handelsvolumen Deutschland und Madagaskar 2017 bis 2019 in Mio. EUR

Quelle: GTAI (2020)

Aus Madagaskar importiert Deutschland vor allem Nahrungsmittel und Textilien/Bekleidung – 48,8% und respektive 27,7% der Importe 2018 – sowie Nichteisenmetalle, Rohstoffe und nichtmetallische Mineralien. Im Gegenzug exportiert Deutschland überwiegend Maschinen (25%), Kfz und -Teile (9,6%) sowie chemische Erzeugnisse nach Madagaskar.¹⁹

Ähnlich dem bilateralen Handel spielt Madagaskar auch als Investitionsstandort aus deutscher Sicht bisher eine eher unbedeutende Rolle. Der Bestand deutscher Direktinvestitionen im Land lag 2019 bei lediglich 9 Mio. EUR.²⁰ Die Bundesrepublik unterstützt Madagaskar aber über verschiedene Kanäle direkt, allein das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung hat dem Partnerland im Dezember 2016 Mittel in Höhe von 59,6 Mio. EUR zugesagt. Diese Mittel werden u. a. für die Entwicklung des Energiesektors eingesetzt (z. B. BMZ finanziertes GIZ Vorhaben: Förderung der ländlichen Elektrifizierung durch erneuerbare Energien in Madagaskar).²¹ Deutschland ist nach Wiederaufnahme der Zusammenarbeit nach der Krise einer der wichtigsten bilateralen Partner der Regierung im Energiesektor und deutsche Energietechnologien genießen ein sehr hohes Ansehen.

¹⁵ OEC (2019a)

¹⁶ OEC (2019b)

¹⁷ OEC (2019c)

¹⁸ Statistisches Bundesamt (2019)

¹⁹ GTAI (2020)

²⁰ GTAI (2020)

²¹ BMZ (2019)

1.4. Investitionsklima

Aufgrund der eher schwierigen Rahmenbedingungen halten sich private ausländische Investoren in Madagaskar noch zurück. In fast allen internationalen Rankings schneidet Madagaskar eher mäßig ab: Im Ease of Doing Business Ranking der Weltbank von 2019 liegt das Land auf dem 161. von 190 Rängen.²² Im letzten Korruptionswahrnehmungsindex von Transparency International bekleidet Madagaskar Rang 152 von 180.²³

Die wirtschaftliche Lage des Landes und das schwierige Geschäftsumfeld spiegeln sich im Länder-Rating von Euler Hermes, der Exportkreditversicherung der Bundesrepublik Deutschland, wider. Euler Hermes ordnet Madagaskar 2019 der Länderkategorie „D“ zu (Kategorie AA = geringstes Risiko; Kategorie D = höchstes Risiko). Madagaskar wird somit als ein Land mit hohen Risiken für wirtschaftliche Beziehungen und Austausch erachtet.²⁴

Im Global Competitiveness Report 2019 des Weltwirtschaftsforums belegt Madagaskar Platz 132 von 141 analysierten Ländern. Insbesondere negativ bewertet werden die häufigen Änderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen, der schwierige Finanzierungszugang und die hohe Korruptionsgefahr. Auch die relativ hohe Steuerbelastung, die Komplexität des Steuersystems, die schlechte Infrastruktur und die politische Instabilität werden als Barrieren empfunden. Positiv wird allerdings bewertet, wie schnell und einfach man eine Firma vor Ort gründen kann. Auch die gute Verfügbarkeit von Ingenieuren und Forschern sowie die Innovationsfähigkeit schneiden im internationalen Vergleich relativ gut ab. Aus der Not geboren sind des Weiteren, die raschen Handlungsfähigkeiten der Fachkräfte, die es Partnern ermöglichen bürokratische und geschäftliche Hindernisse zu überwinden. Mittels einer wohlgedachten Einstellungsstrategie und kompetenten Partnern können mehrere Hindernisse bewältigt werden.²⁵

1.5. Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Die ortsüblichen Sitten in Madagaskar erfordern den persönlichen Besuch bei potentiellen Kunden insbesondere bei dem Erstkontakt, da ausländische Gäste gerne empfangen werden. Der persönliche Kontakt mit Neukunden und bestehende Kunden stärkt Geschäftsbeziehungen und ist in Madagaskar unerlässlich.

Als gute Geschäftspraxis gilt es auch, Kunden ein frohes neues Jahr zu wünschen. Gleich zu Beginn des neuen Jahres verschicken viele lokale Unternehmen Karten, telefonieren und machen Kundenbesuche. Dies prägt meist die Aktivitäten für das Jahr und ergibt sich oft als gute Grundlage. Die Geschäftsanbahnung und die Vertragsunterzeichnung erfolgen meistens beim Business Lunch und werden in Madagaskar besonders geschätzt.²⁶

Letztendlich ist es für madagassische Kunden oft sehr wichtig einen guten Rapport mit Ihren Ansprechpartnern zu haben, inklusive zugängliche und ansprechbare Geschäftsvertreter. Dies ist besonders wichtig für die jeweiligen Geschäftsführer vor Ort. Da die Geschäftskultur in Madagaskar nicht förmlich ist, bevorzugen die meisten Geschäftsleute einen eher offenen und einfachen Umgang.

²² The World Bank (2019c)

²³ Transparency International (2018)

²⁴ Euler Hermes (2019)

²⁵ World Economic Forum (2019)

²⁶ HWMIIA: Africa Business Insight (2013)

2. Marktchancen im Bereich der dezentralen Energieversorgung

Der Markt für moderne erneuerbare Energien in Madagaskar befindet sich noch in der Aufbauphase und wird aufgrund der lokalen Gegebenheiten bzw. der Begrenztheit des Marktes kurzfristig auch nur eine überschaubare Größe erreichen. Allerdings hat die Regierung in ihrer Energiestrategie besonderen Fokus auf den Ausbau der erneuerbaren Energien gesetzt – insbesondere Wasserkraft und Photovoltaik. Auch der Ausbau der dezentralen Energieversorgung mittels Inselnetzen ist zentraler Bestandteil der Energiestrategie und wird von ADER (Agentur zur Förderung der ländlichen Elektrifizierung) und dem nationalen Strom- und Energieversorger JIRAMA vorangetrieben.

Die folgende Einschätzung des Marktpotentials, der Chancen für deutsche Anbieter und der vorhandenen Hemmnisse beruht auf Einschätzungen von Marktakteuren und Erfahrungen der AHK für das südliche Afrika.

Marktzugang und Geschäftsoportunitäten

Hinsichtlich der Vertriebsformen im Bereich der dezentralen Strom- und Energieversorgung existieren bzw. etablieren sich drei Segmente im madagassischen Markt, in denen sich zunehmend Geschäftsoportunitäten ergeben.

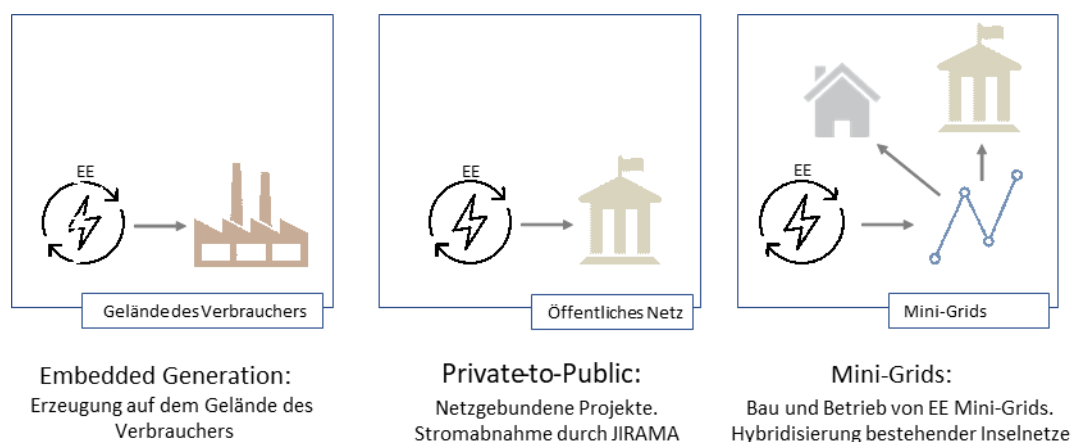


Abbildung 1: Formen der dezentralen Stromversorgung in Madagaskar

Quelle: Eigene Darstellung AHK

Generell ist aufgrund der Strommarktliberalisierung die Umsetzung privatwirtschaftlicher Energieprojekte – Eigenversorgung von Industrie und Gewerbe (Embedded Generation) und Initiativbewerbungen um Konzession für Inselnetze – möglich.

Da der Industriesektor eher schwach ausgeprägt ist und stagniert, ist das Potential für Eigenversorgungsprojekte eher als gering einzuschätzen. Aufgrund der öffentlichen Stromtarife können jedoch vereinzelt Eigenversorgungsanlagen für folgende Branchen von Interesse sein und realisiert werden:

- Textilindustrie,
- Agrar- und Lebensmittelsektor,
- Tourismuseinrichtungen (Hotels),
- Produktions- und Verarbeitungsbetriebe (Holz, Ölraffinerie, Konsumgüter),
- Krankenhäuser und Gesundheitswesen,
- Bergbau.

Eine von der GIZ durchgeführte Bedarfsanalyse schätzt insgesamt einen PV-Solarmarkt von 19.926 kWp mit über 77 Unternehmen. Die wichtigsten Wirtschaftszweige sind in der Hinsicht:

| Sektor | Kapazitätsbedarf (kWp) | Geschätzte Anzahl der Firmen |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| Tourismus-und Hotelindustrie | 2,136 | 33 |
| Agrar-und Lebensmittelindustrie | 6,066 | 24 |
| Textilindustrie | 10,093 | 10 |

Tabelle 3: Einschätzung des potentiellen Solarmarkt in Madagaskar in kWp
Quelle: GIZ (2018)

Die wesentlichen Marktpotentiale für erneuerbare Energien – Wasserkraft und Photovoltaik – bestehen jedoch in der ländlichen Elektrifizierung: Bau und Betrieb von Inselnetzen (das Investitionspotential im Bereich der ländlichen Elektrifizierung wird auf 111 Mio. EUR geschätzt), entweder aufgrund von Ausschreibungen oder eigener Initiative im Bereich der Projektentwicklung. Auch im Bereich der Realisierung von größeren Anlagen (>5 MW) mit Stromabnahme durch JIRAMA bestehen Potentiale. Zugang zu diesem Marktpotential erhält man wie folgt:

1. Initiativbewerbung

EE-Firmen können eigenständig Projekte entwickeln, z. B. Inselnetze oder größere Anlagen, und diese bei ADER oder Jirama im Rahmen einer Initiativbewerbung zur Annahme vorlegen. Der Betreiber muss sich dann seinen geplanten Tarif bei der Regulierungsbehörde ORE genehmigen lassen. ORE bestätigt den Tarif auf Grundlage des Geschäftsplanes des jeweiligen Projekts. Initiativbewerbungen sollten eigentlich die Ausnahme sein, in der Realität sind sie aber gängige Praxis.

2. Geschäftsbeziehung mit Konzessionären und lokalen Betreiberfirmen

EE-Firmen gehen eine Geschäftsbeziehung ein mit lokalen Betreiberfirmen oder Konzessionärhaltern, denen das eigene Know-how fehlt. Solche Geschäftsbeziehungen können die Lieferung von Technologie, die Planung und den Bau von Anlagen oder aber auch den Betrieb beinhalten.

3. Teilnahme am ADER-Ausschreibungsverfahren

ADER schreibt in wiederkehrenden Runden Projekte im Bereich der ländlichen Elektrifizierung aus. Dabei werden ausgeschrieben: **I**) Individuelle Mini-Grid-Projekte (Appel à Candidature), hauptsächlich Wasserkraft und **II**) Solar <500 kWp, und Elektrifizierung von Konzessionsgebieten (Appel à Projet): technologieneutral, aber meist Wasserkraft und Photovoltaik.

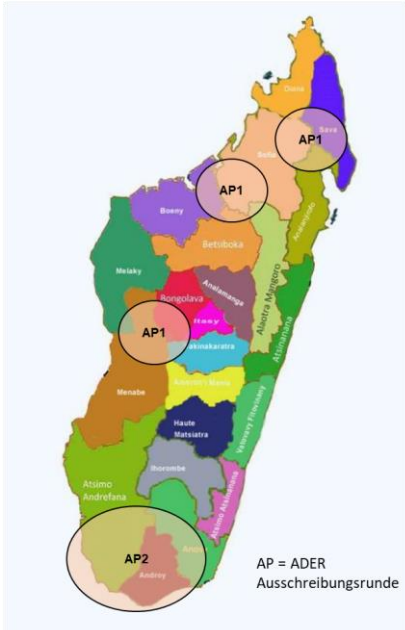


Abbildung 2: Regionale Verteilung der ADER-Ausschreibungen 2015
Quelle: GIZ 2018

Die Ausschreibungen erfolgen gemäß eines „Reverse Auction Tender“ mit betrieblichen Qualifikationskriterien und BOOT-Modell. Erfolgreiche Teilnehmer erhalten eine Autorisierungslizenz (10-15 Jahre) bzw. Konzessionsverträge (bis 20 Jahre) für Erzeugung und Vertrieb. Die mittels Ausschreibungsverfahren ausgewählten Betreiber können durch den nationalen Elektrizitätsfonds für nachhaltige Energien (FNED) bis 70% CAPEX-Subvention erhalten. Die Ausschreibungen werden auf der ADER-Webseite unter <https://ader.mg/appele-offre/> und <https://ader.mg/appele-projet/> veröffentlicht. Auch werden Ausschreibungen für Erneuerbare-Energien-Projekte auf der Internetseite des MEEH <http://www.mineau.gov.mg> veröffentlicht.

Bis zum Jahr 2020 plant ADER bis zu 40 Projekte mit einer Gesamtkapazität von 37 MW im Bereich der erneuerbaren Energien umzusetzen und 420 Siedlungen erstmals mit Strom zu versorgen.

Das Potential zum Ausbau der dezentralen Energieversorgung mittels erneuerbaren Energien wird durch die Aktivitäten von ADER belegt, durch die im Zeitraum 2015 bis 2018 28 Inselnetze neu realisiert wurden.²⁷ Im Bereich der Hybridisierung sollen bis zu 57 bestehende, bisher ausschließlich fossil betriebene Inselnetze mit Photovoltaik ergänzt werden.

4. Ausschreibungen der Jirama

Jirama schreibt Projekte für netzgebundene EE-Erzeugungsanlagen >5 MW und die in Kapitel 4.1 erläuterte Hybridisierung bestehender Inselnetze aus. Die Ausschreibungen von Jirama werden auf folgender Website veröffentlicht: <http://www.jirama.mg/index.php?w=scripts&f=Jirama-page.php&act=offre>.

Generell ist zu beachten, dass die Ausschreibungen von ADER und Jirama auf Französisch erfolgen.

²⁷ Agence de Développement de l'Électrification Rurale (2019)

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Seitens der madagassischen Regierung, Geldgebern und Unternehmen der Privatwirtschaft werden aktuell beachtliche Projekte für die Zukunft in Aussicht gestellt. Die große Mehrheit dieser Projekte bezieht sich auf den Netzausbau, den Bau neuer Wasserkraftwerke sowie den Ausbau und die Hybridisierung von Inselnetzen mittels Photovoltaik.

In den kommenden Jahren wird es Ausschreibungen für erneuerbare Energien in verschiedenen Größen geben. So stellen die Ausschreibungsrunden von ADER, welche die Vergabe von Konzessionen für die Elektrifizierung aller 22 Regionen des Landes ausschreiben, sicherlich die interessanteste Möglichkeit zum Markteinstieg dar. Auch für bereits vergebene Projekte werden häufig noch Partner oder Zulieferer gesucht. Dadurch bieten sich für deutsche Unternehmen Chancen entlang der gesamten Wertschöpfungskette, insbesondere für:

- PV und Wasserkraftanbieter;
- Anbieter von Betreibermodellen, inklusive Finanzierung: z. B. Build Own Operate Transfer (BOOT) für Inselnetze und Eigenverbrauchskonzepte;
- und
- EPC und Hersteller von EE-Komponenten, inklusive Stromspeicher, Wechselrichter, Solarmodule.

Die Ausgangslage für deutsche Firmen ist generell positiv erfolgreich am stark wachsenden Markt des Wasserkraftsektors zu partizipieren. Der deutsche Wissensvorsprung im Bereich der erneuerbaren Energien ist den madagassischen Unternehmen bewusst und deutsche Technologie wird im Land aufgrund der hohen Qualität geschätzt.

4. Energiemarkt, potentielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Der Energiemarkt in Madagaskar ist teil-liberalisiert, dafür aber wenig entwickelt. Ein zusammenhängendes nationales Stromnetz gibt es nicht, sodass weniger als 18% der ländlichen Bevölkerung Zugang zu Elektrizität haben. Ganzheitlich haben ungefähr 23% der Bevölkerung Zugang zu elektrischem Strom.²⁸ Die Stromerzeugung basiert hauptsächlich auf Wasser- und Dieselgeneratoren. In Regionen ohne Stromzugang wird vorrangig auf Holz und Holzkohle zum Kochen oder Kerosinlampen zur Beleuchtung zurückgegriffen. Das „Ease of Doing Business Ranking“ der Weltbank aus dem Jahr 2019 stuft Madagaskar in der Kategorie „Zugang zur Elektrizität“ auf den 185. Platz von insgesamt 190 Rängen.²⁹

4.1. Partner und Wettbewerb

Potentielle Partner/Kunden für deutsche Unternehmen finden sich hauptsächlich im Bergbausektor, in der Textilindustrie, Agrar- und Lebensmittelsektor und Tourismuseinrichtungen. Die Umsetzung privatwirtschaftlicher Energieprojekte – Eigenversorgung von Industrie und Gewerbe (Embedded Generation) stellen neben den öffentlichen Ausschreibungen daher die bestmöglichen Opportunitäten dar.

Madagaskar profitiert von einem in der Region relativ hohen Bildungsniveau und einem guten Bildungssystem. Eine Reihe von technischen Fachschulen und Universitäten bietet Kurse zu erneuerbaren Energien und Energieeffizienz auf verschiedenen Niveaus. Folglich finden sich in Madagaskar Fachkräfte mit Qualifikationen in den Bereichen Solartechnik und anderen erneuerbaren Energien.

Ein guter und aktiver Ansprechpartner für deutsche Unternehmen in Madagaskar ist die GIZ, die besonders im Kleinwasserkraftsektor einen guten Ruf aufgebaut hat.

Seit der Liberalisierung des madagassischen Strommarktes können IPPs Konzessionen oder Genehmigungen erhalten, um Strom zu produzieren und in das Stromnetz einzuspeisen. Laut ARELEC/ORE sind rund 30 Betreiber auf dem Markt aktiv, davon nutzen ca. 30% erneuerbare Energien zur Stromproduktion. Ausländische Betreiber kommen bisher hauptsächlich aus der ehemaligen Kolonialmacht Frankreich sowie aus China. Deutsche Unternehmen treten bisher vorrangig als Partner oder Lieferanten auf. Laut am Markt tätigen Unternehmen kann die Wettbewerbssituation generell als entspannt eingestuft werden: Es gibt viele Regionen mit Potential und bisher wenige Anbieter am Markt. Lokale Anbieter kämpfen allerdings häufig mit der Finanzierung ihrer durch Ausschreibungen gewonnenen Projekte und auch für internationale Anbieter wird die lokale Projektfinanzierung als eine der größten Herausforderungen genannt

²⁸ REN21 (2018)

²⁹ The World Bank (2019c)

4.2. Öffentliche Marktakteure im Überblick

Das nationale **Ministerium für Wasser, Energie, Erdöl und Erdgas, MEEH** (Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures) trägt letztendlich die politische Verantwortung für den Energiesektor.³⁰ Das MEEH beschränkt sich zunehmend auf das Ausschreiben von Projekten im Energiesektor und der Verhandlung von Finanzierungsabkommen mit Stiftern und privaten Investoren. Zur Bewältigung weiterer Aufgaben im madagassischen Strommarkt wurden die **Agentur zur Förderung der ländlichen Elektrifizierung, ADER** (Agence de Développement de l'Electrification Rurale) und die **Regulierungsbehörde ARELEC**, bisher bekannt unter dem Namen **ORE** (Office de Régulation de l'Electricité), eingerichtet. Somit werden z. B. die Festlegung von Stromtarifen, Erteilung von Konzessionen und Genehmigungen für Energieproduktion und Verteilung staatlich reguliert. Der nationale Entwicklungsplan der madagassischen Regierung zählt den Energiesektor zu den nationalen Schwerpunkten der nächsten Jahre und zeigt den politischen Willen, die Stromversorgung weiter auszubauen.³¹

ADER wurde im Jahr 2002 mit der Zielsetzung gegründet, den Zugang zu Elektrizität im ländlichen Raum Madagaskars zu verbessern. Folgende Themen fallen demnach in ADERs Zuständigkeitsbereich:

- Subventionierung von Projekten über einen speziell dafür eingerichteten Fonds,
- Verhandlung der Voraussetzungen für Genehmigungen und/oder Konzessionen im Auftrag des Ministeriums,
- Kontrolle und Überwachung von Betreibern und Ausstellung von amtlichen Compliance-Zeugnissen im Auftrag des Ministeriums,
- Sicherstellung der Einhaltung von rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen der Projekte in Abstimmung mit den Regulierungsbehörden,
- Entwicklung von Programmen zur Elektrifizierung des ländlichen Raums,
- Mitwirken in der Weiterentwicklung der nationalen Energiepolitik,
- Schlichtung von Konflikten zwischen Marktakteuren (z. B. Mini-Grid-Betreibern und ihren Kunden),
- Erstellung von Berichten und Wirkungsstudien.

Konzessionäre und Lizenznehmer müssen ihren Umsatz jährlich der **Regulierungsbehörde ARELEC** (auch als ORE bekannt) übermitteln, die daraufhin die Lizenzgebühr ermittelt, welche von den Betreibern quartalsweise zu entrichten ist. Die Behörde sichert die Regulierung und Kontrolle aller für den Sektor relevanten Aktivitäten:

- Festlegung von Standards, inklusive der Servicequalität,
- Erteilung von Konzessionen, Genehmigungen und Lizenzen,
- Definition von Tarifbereichen unter Berücksichtigung von Investoren- wie auch Empfängerinteressen,
- Überwachungs- und Kontrollaktivitäten zur Sicherstellung von Transparenz und Wettbewerb.

Mit der Bevollmächtigung von ARELEC spielt die Regulierungsbehörde eine zunehmende Rolle im Energiesektor trotz mangelnden Ressourcen, Non-Compliance oder Nicht-Performance zu bestrafen. Seit der Involvierung von mehreren Geldgebern (u. a. GIZ, Weltbank) erhält ARELEC Unterstützung in Form von Expertenwissen,

³⁰ MEEH (2018)

³¹ MEEH (2018); GIZ (2016)

personellen Ressourcen und strategischen Studien. Mittels dieser Unterstützung gelingt es der Behörde in zunehmendem Maße, seine Aufgaben performant zu bewältigen.³²

Neben ADER und ARELEC spielt der nationale Wasser- und Stromversorger **JIRAMA**, eine zentrale Rolle im madagassischen Energiesektor. Das staatliche Unternehmen ist für die Bereitstellung von Elektrizität (Produktion, Transport und Distribution) und Wasser im urbanen Raum zuständig. Projekte im ländlichen Raum liegen jetzt zwar im Verantwortungsbereich von ADER, die Verantwortlichkeit für die Erweiterung des Stromnetzes im ländlichen Raum ist allerdings nicht klar definiert. Um gute Servicequalität bereitstellen zu können, muss der ehemalige Monopolist JIRAMA allerdings noch wesentliche finanzielle und technische Herausforderungen bewältigen. Auch für Privatunternehmen ist die Zusammenarbeit mit JIRAMA bezüglich Prozesse und Transparenz noch ausbaufähig. Die finanzielle Situation macht es dem Unternehmen außerdem schwer, Energieabnahmeverträge zu erfüllen.³³

Der **Nationale Elektrizitätsfonds, FNE** (Fond National de l'Electricité) wurde im Jahr 2002 eingerichtet. Er dient der Quersubventionierung der Elektrifizierung des ländlichen und suburbanen Raums durch eine Abgabe auf Elektrizitätsverkäufe. Diese beträgt 1,25% des Nettoumsatzes der Betreiber, welche direkt in den Fonds einfließen. Der Fonds wird von ADER gemanagt und als Subventionszuschüsse an Elektrifizierungsprojekte ausgeschüttet. Diese Subventionen sollen sicherstellen, dass Strompreise im ländlichen Raum vergleichbar mit denen im nationalen Stromnetz sind.³⁴

Alle Konzessionäre im Stromsektor müssen diese Abgabe bezahlen, private Betreiber wie auch JIRAMA. Da der Staatskonzern aber unter erheblichen Liquiditätsproblemen leidet, zahlt er nur unregelmäßig und hat bereits wesentliche Schulden gegenüber dem Fonds angehäuft. Der Großteil der Einzahlungen kommt von privaten Betreibern und dem Staat als Teil einer jährlichen Budgetallokation. Es ist fraglich, ob und wann JIRAMA seine Schulden zurückzahlen wird.³⁵

Am 22. November 2017 wurde eine Reform (Gesetzesnummer 2017–021) des FNE beschlossen. So wird der FNE in den „**Fonds National d’Energie Durable**“ (**FNED**) umstrukturiert, um zusätzlich zu dem Bezuschussungssystem noch weitere Finanzinstrumente (Kredite und Garantien) anbieten zu können. Im Rahmen des Projekts „Elektrifizierung durch erneuerbare Energien in Madagaskar“ unterstützt die GIZ das MEEH und ADER im Restrukturierungsprozess. Die Umstrukturierung des Fonds soll die strukturierte Umsetzung der Elektrifizierungsziele vorantreiben.³⁶

Das **Economic Development Board of Madagascar (EDBM)** ist ein Organ, das für die Förderung, Unterstützung und Beschleunigung von Genehmigungen von Investitionsprojekten in Madagaskar zuständig ist. Es unterstützt Investoren bei administrativen Prozessen in Zusammenhang mit der Umsetzung und der Gründung von Unternehmen auf nationaler und internationaler Ebene. Das Board verfügt allerdings über eine geringe Ressourcenausstattung und kann daher nur begrenzt tätig werden.

³² GIZ (2016); MEEH (2018)

³³ Ebda.

³⁴ Ebda.

³⁵ MEEH (2018)

³⁶ Assemblée National (2017)

5. Erneuerbare Energien in Madagaskar

Die erneuerbaren Energien deckten im Jahr 2015 knapp über 70% des madagassischen Gesamtenergieverbrauches.³⁷ Dieser signifikante Anteil wurde allerdings vorrangig durch die Nutzung traditioneller Biomasse – vorwiegend Feuerholz und Holzkohle zum Kochen in ländlichen Gebieten – erreicht. Damit gehört Madagaskar innerhalb der SADC-Region zu den Ländern mit dem höchsten Anteil von Holz- und Kohlenutzung für Kochzwecke. Um den Biomassebedarf zu decken, wurden bisher Wälder nicht nachhaltig bewirtschaftet bzw. abgeholzt, was zu Bodenerosion, Überschwemmungen und dem Verlust von Biodiversität führte. Zunehmender Ressourcendruck führte zu einem Umdenken der Regierung in der Energiepolitik und es wurden in den letzten Jahren Strategien für nachhaltige und moderne Energiebereitstellung ausgearbeitet.

Laut dem 2015 veröffentlichten Weißbuch der neuen Energiepolitik La Nouvelle Politique de l'Énergie (NPE) forciert die Regierung besonders den Ausbau der erneuerbaren Energien im Stromsektor. Gemäß der NPE soll bis zum Jahre 2030 der madagassische Strommix zu 85% aus erneuerbaren Energien bereitgestellt werden. Davon sollen 5% aus Windkraft, 5% aus Solar und 75% aus Wasserkraft generiert werden.³⁸ Durch den Ausbau der erneuerbaren Energien verspricht sich die madagassische Regierung, neben der Verbesserung der Umweltbilanz und dem Zugang zu Strom, vor allem eine deutliche Reduktion der relativ hohen Stromgestehungskosten der bestehenden Diesel- und Schwerölkraftwerke.³⁹

Insgesamt verfügte Madagaskar Ende 2018 über rund 208 MW installierte EE-Anlagen, darunter 175 MW Wasserkraft⁴⁰ (über 165 Wasserkraftanlagen) und 33 MW Photovoltaik, 15 kleine PV Mini-Grids sowie ein Kleinwindkraftprojekt im Norden des Landes. Allein 20 MW Photovoltaik wurden im Jahr 2018 durch einen PV-Park der französischen Firma Green Yellow im Ambatolampy Distrikt neu an das Netz angeschlossen.⁴¹

Neben der Entwicklung von größeren EE-Anlagen (>5 MW) sollen die erneuerbaren Energien, vor allem Wasserkraft und Photovoltaik, auch verstärkt für die Elektrifizierung im ländlichen Raum genutzt werden. Bestehende Inselnetze (Mini-Grids) sollen mittels erneuerbarer Energien hybridisiert und neue EE-Inselnetze gebaut werden.

Mit einer der geringsten Elektrifizierungsraten der Welt gibt es im ländlichen Raum Madagaskars noch enorme Potentiale für die Verbesserung der Energieversorgung. Vorrangiges Ziel ist die Elektrifizierung von 70% der Bevölkerung bis 2030, was einen starken Ausbau der Stromerzeugungskapazitäten bedingt.⁴²

³⁷ The World Bank (2018d)

³⁸ GET.invest (2019)

³⁹ PV Magazine (2019)

⁴⁰ REN21 (2018)

⁴¹ PV Magazine (2019)

⁴² GET.invest (2019)

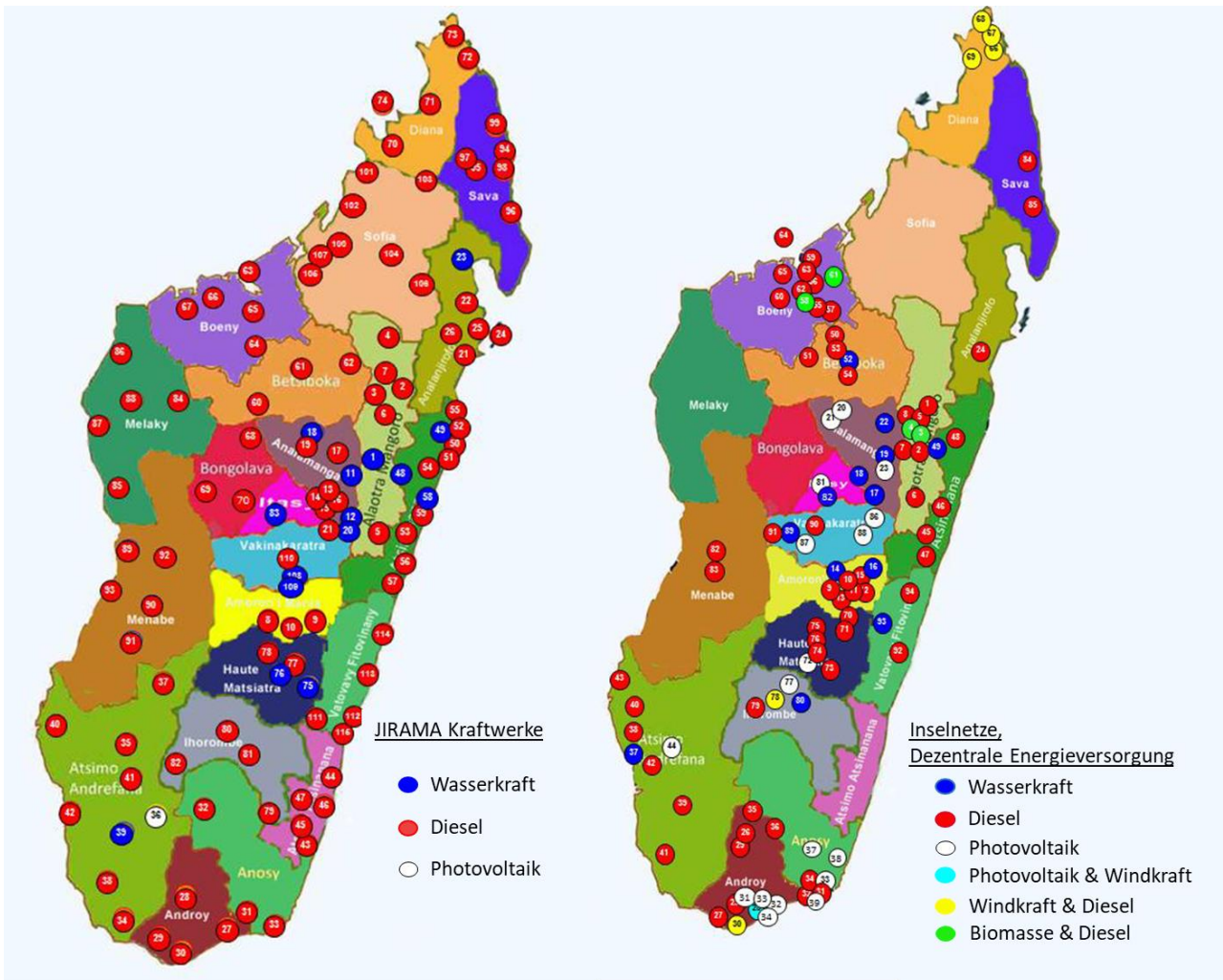


Abbildung 3: Geografische Verteilung der Erzeugungsanlagen in Madagaskar 2018
 Quelle: MEEH, Ministre de l'Énergie, de l'Eau et des Hydrocarbures (2018)

5.1. Solarenergie

Madagaskars natürliches Potential für **Solarenergie** ist aufgrund der klimatischen Verhältnisse ideal. Die Insel profitiert von einer täglichen Sonneneinstrahlung von 1.500 bis 2.100 kWh/m². Fast alle Regionen Madagaskars verzeichnen mehr als 2.800 Sonnenstunden im Jahr.⁴³

Die Hauptstadt Antananarivo ist ebenso wie die anderen größeren Städte von hoher Sonneneinstrahlung gekennzeichnet, gleichzeitig aber auch von einem hohen Elektrizitätsbedarf. Mahajanga, der zweitwichtigste Seehafen des Landes, verzeichnet acht Monate warmes und regenfreies Wetter im Jahr. Die Städte Toliara und Antsiranana haben sich durch den beständigen Sonnenschein in boomende Urlaubsdestinationen für internationale Touristen verwandelt.

⁴³ SolarGis (2019)

Aufgrund der hohen Einstrahlungswerte und stabilen, sonnigen Wetterverhältnisse ist die Energieproduktion von PV-Anlagen in Madagaskar wesentlich höher als in Europa. Die folgende Tabelle zeigt den zu erwartenden Energieeintrag pro m² auf eine horizontale bzw. eine auf das Gesamtjahr betrachtet optimal angewinkelte Fläche in Antananarivo (Osten) und Toliara (Südwesten).

| | | Jan | Feb | März | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Ø |
|---------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Antananarivo | horizontal | 5,87 | 5,61 | 5,59 | 5,30 | 4,69 | 4,28 | 4,62 | 5,33 | 6,22 | 6,48 | 6,34 | 6,11 | 5,54 |
| | 71°Winkel | 5,86 | 5,44 | 5,70 | 5,82 | 5,54 | 5,19 | 5,61 | 6,08 | 6,58 | 6,39 | 6,25 | 6,15 | 5,88 |
| Toliara | horizontal | 7,64 | 7,24 | 6,68 | 5,71 | 4,70 | 4,29 | 4,55 | 5,53 | 6,57 | 7,19 | 7,81 | 7,88 | 6,32 |
| | 67°Winkel | 6,90 | 7,01 | 7,01 | 6,67 | 6,00 | 5,77 | 6,00 | 6,79 | 7,21 | 7,14 | 7,14 | 7,00 | 6,72 |

Tabelle 4: Solareinstrahlung an ausgewählten Orten in Madagaskar in kWh/m²/Tag
Quelle: Boxwell (2015)

Aufgrund des hohen natürlichen Potentials soll Solarenergie stärker genutzt werden. Neben dem Bau von PV-Parks (>5 MW) soll Photovoltaik in Bereich der ländlichen Elektrifizierung und der Hybridisierung bestehender Inselnetze eingesetzt werden.

Bestehende Inselnetze (Mini-Grids) sollen mittels erneuerbarer Energien hybridisiert und neue EE-Inselnetze gebaut werden. Allein im Bereich der Hybridisierung war im Rahmen des Scaling Up Renewable Energy Program (SREP) eine Ergänzung von 57 mit Diesel bzw. Schweröl betriebene Inselnetze mit rund 37,5 MW Photovoltaik vorgesehen.⁴⁴ Dazu kommt ein steigendes Interesse an Eigenversorgungsanlagen von Seiten der Industrie und Gewerbe. Dadurch werden die Nutzung von Photovoltaik und die installierte Kapazität mittelfristig deutlich ansteigen.

5.2. Wasserkraft

Wasserkraft spielt bei der Stromerzeugung auf Madagaskar schon immer mit enormem Abstand die wichtigste Rolle aller erneuerbaren Energien. Bereits im Jahr 1930 wurde in Madagaskar das erste Wasserkraftwerk (Antelomita) zur Stromgewinnung in Betrieb genommen.⁴⁵ Im Jahr 2015 basierte die Stromerzeugung des nationalen Stromversorgers JIRAMA auf sechs großen Wasserkraftanlagen, die ca. 61% des Stroms bereitstellten.⁴⁶

Die madagassische Regierung setzt in ihrer Elektrifizierungsstrategie einen besonders starken Fokus auf die Wasserkraft und plant 75% der im Jahr 2030 geplanten Kapazitäten aus Wasserkraft zu generieren. Damit sollen laut der NPE-Strategie bis im Jahr 2030 3.400 MW an Wasserkraftkapazitäten installiert sein, was zukünftig einen enormen Ausbau der Wasserkraftkapazitäten bedingt. Entsprechend entfällt der größte Teil des Investitionsbudgets auf den Wasserkraftsektor, was die zentrale Rolle der Technologie unterstreicht.

⁴⁴ MEEH (2018)

⁴⁵ The World Bank (2017b)

⁴⁶ GET.invest (2019)

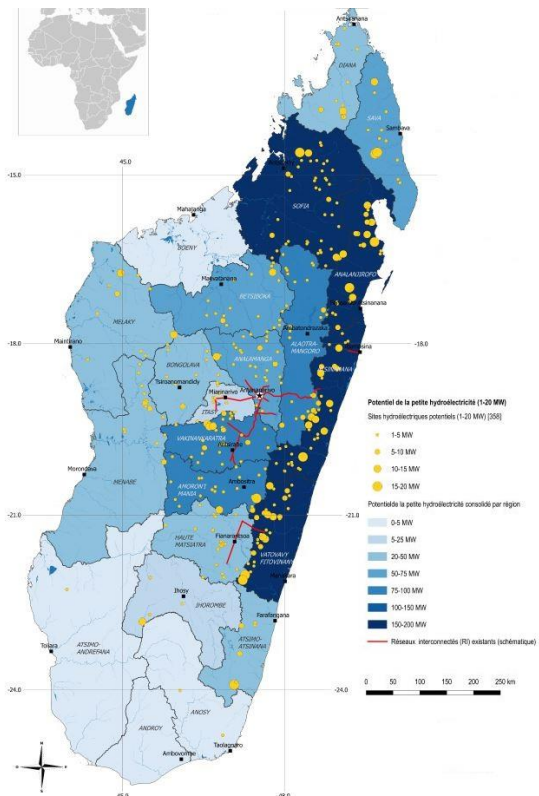


Abbildung 4: Potentielle Wasserkraftstandorte 1-20 MW
Quelle: The World Bank (2017b)

Das rein technische Wasserkraftpotential wird auf rund 7.800 MW geschätzt, wobei das wirtschaftliche Potential bei dieser Angabe nicht berücksichtigt ist. Nur ca. 2% (175 MW) dieses technischen Potentials werden momentan genutzt.

In der Vergangenheit haben die Weltbank, das MEEH, ADER, ARELEC (ORE), GIZ und weitere Institutionen Studien zu den potentiellen Wasserkraftstandorten und dem damit zusammenhängenden Wasserkraftpotential erstellt. Die aktuellste und aussagekräftigste Wasserkraftstudie wurde im April 2017 von der Weltbank veröffentlicht. Dieser „Hydro Atlas of Madagascar“ hat alle Standorte aus den vorherigen Studien mit einbezogen. In der Studie wurden Kraftwerksgrößen von 1 MW bis 20 MW berücksichtigt, was die Weltbank als Kleinwasserkraft definiert. Insgesamt wurde ein technisches Potential für Kleinwasserkraftanlagen von 1.363 MW festgestellt. Es wurden die 20 ökonomisch und ökologisch besten Standorte mit einer Gesamtkapazität von 130 MW hervorgehoben.⁴⁷

Insgesamt wurden 2.045 Kleinwasserkraftstandorte lokalisiert. Mehr als 800 Standorte wurden dabei im ganzen Land mit einem sehr hohen Potential eingestuft: [Link zum Weltbank Potentialatlas](#).

Damit besteht in Madagaskar ein hervorragendes Potential zur dezentralen Energieversorgung mittels Kleinwasserkraft.

5.3. Windkraft

Windenergie spielt bisher eine untergeordnete Rolle im madagassischen Energiemix, obwohl mit einer Küstenlänge von 5.000 km großes Potential im Land vorhanden ist. In einem Report der International Energy Agency wird Madagaskar zu den Ländern in Afrika mit dem größten Onshore-Windpotential gezählt. Besonders im Norden und Südosten des Landes herrschen überdurchschnittliche Windstärken. Selbst in eher windarmen Zeiten (Januar bis März) werden immer noch sehr gute Winderträge erzielt.⁴⁸ Aktuell fehlt es allerdings noch an Detailstudien, um das Windpotential genauer einzuschätzen und optimale Standorte zu bestimmen. Gemäß ihrer Energiestrategie möchte die Regierung bis zum Jahr 2030 800 MW aus Windenergie generieren.

Eine Herausforderung für die Realisierung größerer Windparks stellt jedoch das nur rudimentär vorhandene Übertragungsnetz dar. Insbesondere im Norden, wo das höchste Windpotential besteht, ist die Netzinfrastruktur schwach.

⁴⁷ The World Bank (2017b)

⁴⁸ IRENA (2020)

Erste Versuche hat die gemeinnützige Schweizer Organisation Mad'Eole unternommen, die in 15 Dörfern im Norden des Landes kleine Windanlagen errichtet und damit drei Hauptprobleme lösen möchte: Strom, Waldschutz und Armutsbekämpfung mit Windkraft. Die Einwohner werden am Aufbau beteiligt und steuern Baumaterialien bei, außerdem werden einige Personen in Wartung und Pflege ausgebildet, um eigenverantwortlich die Anlagen weiterbetreiben zu können. Der langfristige Unterhalt der Anlagen und Arbeitsplätze wird durch die kostengünstige Abgabe des Stroms an die Bevölkerung garantiert. So konnten bereits 15.000 Menschen mit Stromzugang ausgestattet werden.⁴⁹

5.4. Biomasse

Bioenergie spielt zwar aktuell noch keine Rolle in der madagassischen Stromproduktion, zur Energiegewinnung (besonders zum Kochen) greift die ländliche Bevölkerung aber vorrangig auf Holz und Holzkohle zurück. Mehr als 21% der Fläche Madagaskars sind bewaldet, der Großteil der Fläche gehört dem Staat oder Gebietskörperschaften. Der jährliche Gesamtverbrauch lag 2015 bei 18,3 Mio. m³ (12,7 t). Davon wurden 56% als Brennholz verwendet, 44% zu Holzkohle verarbeitet. Schätzungen zufolge werden ca. 85% des Holzes illegal geschlagen. Das legal nutzbare Volumen aus Naturwäldern wird auf 8,12 Mio. m³/Jahr geschätzt. Dazu kommen 1,05 Mio. m³ Biomasse aus Plantagen. Insgesamt stehen somit potentiell 9,17 Mio. m³ Biomasse jährlich zur Verfügung. Dazu kommt eine unbestimmte Menge an Bagasse aus der Zuckerproduktion im Süden des Landes, die teilweise bereits für die Stromproduktion eingesetzt wird.

Bisher steht die kommerzielle Nutzung von Biomasse jedoch nicht im Fokus von Wirtschaft und Regierung bedingt durch fehlende Informationen über die Möglichkeiten dieser Energietechnologien.⁵⁰

5.5. Finanzierung von erneuerbaren Energien

Die Finanzierung von EE-Projekten durch lokale Banken gestaltet sich schwierig. Bis vor kurzem waren nationale Banken mit der Kreditvergabe an Energieprojekte im ländlichen Raum zögerlich, da die Sponsoren meist keine positive Kredithistorie vorweisen konnten. Aufgrund der hohen Risiken und der geringen Qualität der eingereichten Projekte boten die Banken nur Kredite zu relativ schlechten Konditionen an: kurze Laufzeiten von durchschnittlich zwei bis drei Jahren, hohe Zinssätze von 16-20% p. a. und Methoden zur Risikoreduzierung, die zusätzliche Sicherheiten von 120-200% der Kreditsumme erforderten.

Der Finanzsektor öffnet sich aber zunehmend für erneuerbare Energien. Der Bankenverband veröffentlichte 2015 einen offenen Brief, in dem er zu Bewerbungen für Projekte im Bereich erneuerbare Energien aufrief. Vertreter madagassischer Banken bekunden ähnliche Interessen, konkrete Investitionen haben sich aber bisher noch nicht in nennenswertem Umfang ergeben. Einige internationale Institutionen wie die *Bank of Mauritius* oder die *Bank of Africa* scheinen den Sektor auch unterstützen zu wollen und beginnen, ihre Risikobewertungen auf den prognostizierten Ertrag zu basieren, um die geforderten Sicherheiten gering zu halten. Mehrere ehemalige

⁴⁹ Mad'Eole (2016)

⁵⁰ WWF (2018)

Mikrofinanzinstitute wie die *Access Bank Madagascar* (unterstützt durch die KfW) und *MicroCred* erweitern inzwischen ihre Leistungen und finanzieren auch größere Infrastrukturprojekte, die Energieprojekte beinhalten.

Der nationale Elektrizitätsfonds (FNED) wurde speziell für den Zweck der Subventionierung bzw. Kofinanzierung von Elektrifizierungsprojekten, die von ADER ausgeschrieben wurden, eingerichtet. Über den FNE können private Investoren bis zu 70% der Investitionssumme als Subvention erhalten. Der FNED ist aber gegenwärtig nur eingeschränkt operabel und wird reformiert, um auch Mittel internationaler Geberorganisationen nutzen zu können.⁵¹

International Geberorganisationen und Entwicklungsbanken sind stark im Aufbau der madagassischen Stromversorgung involviert, wodurch internationale Finanzierungsmechanismen zur Verfügung stehen. Allein die Weltbank hat mehr als 150 Mio. USD für die Entwicklung erneuerbarer Energien in Madagaskar bereitgestellt, die über verschiedene Programme und Fonds abfließen, u. a. Scaling Solar und East-Coast Electricity Access Development Projekt.⁵²

Die *Agence Francaise de Développement* (AFD) stellt zwei Instrumente zur Verfügung: *Ariz*, ein Garantiefonds, und *SUNREF*, eine „grüne Kreditlinie“, die auf Länder im Indischen Ozean ausgelegt ist. In der Region wird SUNREF gemeinsam mit den Partnerbanken *MCB (Mauritius Commercial Bank)* und *Banque SBM Madagascar* bereitgestellt. Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien können bei SUNREF Darlehen bis 7 Mio. EUR erhalten, wobei in Einzelfallentscheidungen bis zu 100% der Investitionssumme mittels des Darlehens gedeckt werden können. Weitere Informationen und Kontaktdetails zu SUNREF finden sich unter [SUNREF - The Indian Ocean lending programme](#).

Weitere internationale Finanzierungsinstrumente sind u. a.:

| Finanzierungsinstrument | Finanzierungsform | Investitionssumme pro Projekt in USD |
|--|----------------------------|---|
| Impact Assets Emerging Markets Climate Fund | Eigenkapital oder Darlehen | 0,5-5 Mio. |
| Scaling Up Renewable Energy in Low Income Countries Program (SREP) | Zuschuss | 1-30 Mio. |
| NEFCO Carbon Fund (NeCF) | Eigenkapital oder Darlehen | 4-5 Mio. |
| responsAbility – Energy Access Fund | Eigenkapital | 0,5-3 Mio. |
| Emerging Africa Infrastructure Fund (EAIF) | Darlehen | 10-50 Mio. |
| Sustainable Energy Fund for Africa (SEFA) | Zuschuss und Eigenkapital | 1-3 Mio. |
| OFID – Energy Poverty Program | Zuschuss | 0,1-2 Mio. |

Tabelle 5: Ausgewählte Finanzierungsinstrumente für erneuerbare Energien in Madagaskar
Quelle: (GET.invest, 2019)

⁵¹ Energypedia (2018)

⁵² World Bank (2019)

Aufgrund der schlechten Risikobewertung durch Euler Hermes ist die Finanzierung durch kommerzielle deutsche Banken eher schwierig. Es stehen aber öffentliche deutsche Unterstützungs- und Finanzierungsinstrumente zur Verfügung.

| Instrument | Erläuterung |
|-------------------|---|
| develoPPP | <p>Fördermittel für entwicklungspolitisch und wirtschaftlich sinnvolle Projekte in Entwicklungs- und Schwellenmärkten, u. a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Markteintritt • Demonstrations- und Pilotanlagen • Entwicklung innovativer Produkte und Dienstleistungen • Technologietransfer |
| DEG | <ul style="list-style-type: none"> • Klimapartnerschaften mit der Wirtschaft • Machbarkeitsstudien • Finanzierung von privatwirtschaftlichem Engagement in Entwicklungs- und Schwellenmärkten |
| DEG AfricaConnect | <p>Förderung von Investitionen europäischer Unternehmen in afrikanischen Ländern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zinsvergünstigte Darlehen von 750.000 bis 4 Mio. EUR ▪ Laufzeit: bis zu 7 Jahre ▪ Unterstützung bei der Umsetzung internationaler Umwelt-, Sozial- und Corporate-Governance-Standards |

Tabelle 6: Ausgewählte deutsche Unterstützungs- und Finanzierungsinstrumente
 Quelle: (Agentur für Wirtschaft und Entwicklung, 2019)

Die Agentur für Wirtschaft und Entwicklung in Berlin berät als erste Ansprechpartnerin und Wegweiserin deutsche Unternehmen im Bereich der Förderinstrumente für wirtschaftliches Engagement in Schwellen- und Entwicklungsländern: www.wirtschaft-entwicklung.de.

Neben der Bereitstellung von Mitteln für die finanzielle Kooperation unterstützt die Bundesrepublik Deutschland Madagaskar im Rahmen der technischen Kooperation bei der Modernisierung des Strommarktes.

Die GIZ setzt das Programm „Promotion de l’Electrification Rurale par les Energies Renouvelables“ (PERER) um, bei dem sie eng mit dem MEEH, ADER und ARELEC (ORE) zusammenarbeitet. Die GIZ ist hier auf verschiedenen Ebenen aktiv, um Effizienz, Effektivität und vor allem die Qualität der Elektrifizierungsprojekte im ländlichen Raum sicherzustellen. Sie greift in folgenden Bereichen ein: Strategie und Richtlinien für die Elektrifizierung des ländlichen Raums, Verbesserung der regionalen Energieplanung, Entwicklung eines Planungsprozesses, Vermarktung und Kontrolle der Privatwirtschaftsaktivitäten durch Marktvorbereitungs- und Beratungsservices bezüglich Mittelbeschaffung, Aufbau von Kapazitäten und allgemeine Unterstützung. Die GIZ kooperiert auch mit MEEH, ADER, ARELEC (ORE) und der Privatwirtschaft, um die Rahmenbedingungen für die Elektrifizierung durch Nutzung erneuerbarer Energien zu schaffen. Diese Kooperation umfasst Beratungsleistungen zu Finanzierungsmechanismen, Unterstützung bei der Umsetzung von Energiegesetzen, Kapazitätsaufbau für private und öffentliche Akteure und Hilfe mit Public-Private-Partnership-Modellen (PPP) und Ausschreibungen.

6. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

6.1. Energiepolitische und gesetzliche Rahmenbedingungen

Die Entwicklung der energiepolitischen Rahmenbedingungen Madagaskars lässt sich grundsätzlich in zwei Phasen unterteilen:

- **Vorkrisenreformen 1999-2005:** Die Monopolmacht des nationalen Energieversorgers wird 1999 durch ein neues Gesetz beendet, das einen regulierten Privatsektor auf Basis von Konzessionen ermöglicht. Die Umsetzung wird allerdings durch die politische Krise ab 2009 verzögert.
- **Nachkrisenreformen ab dem Jahr 2014:** Im September 2015 wurde ein Weißbuch zur neuen Energiepolitik (La Nouvelle Politique de l’Energie, NPE) herausgegeben, das die Elektrifizierung von 70% der Bevölkerung bis 2030 zum Ziel erklärt. Dies soll durch die Nutzung verschiedener Technologien und der Bildung von öffentlich-privaten Partnerschaften erreicht werden. Die Initiative basiert auf einer detaillierten Studie der nationalen Energiesituation und deren Zukunftsperspektiven, die im August 2015 veröffentlicht wurde. Multi- und bilaterale Entwicklungspartner unterstützen die Umsetzung weiterer Reformen, welche die aktuell konzessionsbasierte Struktur des Energiesektors stützen und verbessern sollen.⁵³

Die Elektrifizierung des ländlichen Raums bezieht sich laut Dekret aus dem Jahr 2002 auf Gegenden, die bis zum Jahr 1998 nicht an das Stromnetz von JIRAMA angeschlossen waren und bisher maximal durch Mini-Grids mit einer Leistung unter 250 kW bedient werden. Daraus folgt, dass Erweiterungen des Grid-Systems von ADER gemanagt und finanziert werden, auch wenn es sich um das JIRAMA-Netz handelt. Außerdem fallen Off-Grid-Projekte im urbanen Raum in ADERs Verantwortungsbereich, wo es bisher keinen Netzzugang oder nur Mini-Grids mit Leistungen von unter 250 kW gibt. Zwischen 2003 und 2013 hat ADER bereits Projekte von über 14 Mio. USD realisiert.⁵⁴

Gesetz 98-032 zur Reform des Energiesektors:

Dieses Gesetz aus dem Jahr 1998 bildet die Basis des aktuellen rechtlichen Rahmens des Energiesektors und liberalisiert die Bereiche Produktion, Transport und Verteilung von Elektrizität, die bis heute vom Staatskonzern JIRAMA dominiert werden. Es bildet die Grundlage für ein System aus Genehmigungen und Konzessionen, welche durch öffentliche Ausschreibungen oder Initiativbewerbungen vergeben werden. Diese Genehmigungen und Konzessionen werden für die Produktion, Verteilung und den Verkauf von Elektrizität in einem genau definierten geografischen Bereich vergeben. Genehmigungen sind für 7 bis 15 Jahre gültig und für Kleinprojekte notwendig, die eine Kapazität von 150 kW bei Wasserkraft oder 500 kW bei thermoelektrischen Generatoren übersteigen. Für größere Projekte wird eine Konzession benötigt, welche für 15 bis 30 Jahre gültig bleibt. Einzelheiten bezüglich der

⁵³ MEEH (2018)

⁵⁴ AHK (2018)

Genehmigungen und Konzessionen wird unter der Aufsicht von ARELEC auf Projektbasis mit ADER verhandelt. Erneuerbare Energien werden im Gesetz nicht explizit erwähnt.

Gesetz 2007-036 zu Investitionen in Madagaskar:

Das Gesetz aus dem Jahr 2007 soll gute Rahmenbedingungen für Investitionen im madagassischen Privatsektor sicherstellen. Es schafft die Möglichkeit, unter Beachtung der Gesetze und Regelungen in jede natürliche oder rechtliche Person zu investieren. Weiter sichert es die Gleichbehandlung von Investoren, Eigentumsrechte sowie den freien Kapitalverkehr und kann als Zusage der Regierung verstanden werden, Stabilität für Investoren zu gewährleisten. Das EDBM wurde auf Basis dieses Gesetzes etabliert.

Zusammengefasst soll das Gesetz Folgendes bewirken:

- Förderliche Rahmenbedingungen für Investitionen im madagassischen Privatsektor,
- Vereinfachung von administrativen Prozessen zur Erleichterung von Geschäftstätigkeit in Madagaskar,
- Förderung von Wettbewerb,
- Landzugang für madagassische Unternehmen.

Der Putsch im Jahr 2009 führte allerdings zu einem jähen Umsturz des Geschäftsklimas und das Gesetz konnte nur geringe Wirkung entfalten.

Gesetz 2017-026:

Mit der Verabschiedung des neuen Gesetzes im Jahr 2017 erhofften sich das Ministerium und sämtliche Stakeholder einen Schritt vorwärts. Das Gesetz stärkt die Unabhängigkeit und Handlungsfähigkeit der Regulierungsbehörde ARELEC (ORE). Ihre Aufgabe ist es Ausschreibungen und Stromabnahmeverträge zu begutachten. Die Erteilung von Konzessionen, Genehmigungen und die Tarifregelung, inklusive Netz-gebundene sowie Energieversorgung mittels eines Mini-Grid, unterliegen nun auch der ARELEC. Das umfasst den Verkauf von Strom und Energie von Händlern, Vertriebslizenznehmern oder Lieferanten an Endverbraucher.⁵⁵

Die neue nationale Energiepolitik 2015-2030 (La Nouvelle Politique Nationale de l'Énergie (NPE) 2015-2030):⁵⁶

Das Strategiepapier NPE für den Energiesektor wurde im Jahr 2015 publiziert und unterstützt den nationalen Entwicklungsplan 2015-2019. Die anvisierten Hauptziele für die Weiterentwicklung des Energiesektors bis zum Jahr 2030 umfassen:

- Eine Vervierfachung der aktuellen Stromerzeugung von 1,88 auf 7,9 Mrd. kWh,
- Zugang zu modernen Energiedienstleistungen für 70% der madagassischen Bevölkerung; erreicht werden soll das Ziel u. a. durch Netzausbau und den Ausbau dezentraler Energieversorgung mittels Inselnetzen (Mini-Grids), welche zu 20% zur Zielerreichung beitragen sollen,

⁵⁵ MEEH (2018)

⁵⁶ MEEH (2018)

- Reduktion der Abhängigkeit von Energieimporten (besonders Diesel) und Schutz der nationalen Ressourcen (besonders Wälder),
- Reform der Rahmenbedingungen im Energiesektor zur Erleichterung von privaten und öffentlichen Investments,
- Entwicklung von öffentlichen und privaten Finanzierungsrahmen sowie langfristige Quellen für die Finanzierung von Energieinfrastruktur (Bereitstellung öffentlicher Mittel, Programme zur Investitionsförderung).

Die Strategie sieht vor, bis zum Jahr 2030 den Anteil von erneuerbaren Energien an der Stromversorgung von momentan ungefähr 33% auf 85% zu erhöhen, dabei sollen 75% aus Wasserkraft generiert werden und jeweils 5% aus Solar- und Windkraft.

Während die Regierung erneuerbare Energien mit technologieneutralen Konzepten fördern möchte, werden spezielle Förderprogramme von internationalen Gebern wie Scaling Solar oder SREP (Scaling Renewable Energy Program) de facto eine Zunahme an Solarenergie weit über dem angestrebten Wert von 5% bewirken. ADER unterstützt dies mit der Ausschreibung von öffentlich-privaten Partnerprojekten sowie der Ausgabe von Konzessionen. Die Elektrifizierung des ländlichen Raums wird von ADER und dem FNED gemeinsam umgesetzt. Die Umsetzung der Strategie wird von einer dedizierten Abteilung im MEEH koordiniert werden.⁵⁷

Ausnahmen von der Einfuhrsteuer:

Das Haushaltsgesetz aus dem Jahre 2015 des Finanzministeriums reguliert mittels des „Code General des Impôts“ (CGI) Steuerermäßigungen von bestimmten Produktgruppen. Die überarbeitete Version „Tarif des Douanes“ wurde im Jahr 2017 veröffentlicht. So gibt es für Erneuerbare-Energien-Projekte Steuerermäßigungen von bis zu 50% der Investitionskosten. Zudem sind Wasserkraftturbinen bis zu einer Kapazität von 10 MW von der Mehrwertsteuer befreit.⁵⁸

Nach Aussage von ARELEC werden bei der Vergabe von Elektrifizierungsprojekten europäische Standards angewendet, was Anbietern aus dem europäischen Raum entgegenkommt. Außerdem möchte die Behörde weitere Steuer- und Zollerleichterungen für ausländische Energietechnik im Erneuerbare-Energien-Bereich durchsetzen.⁵⁹

⁵⁷ AHK (2018); MEEH (2018)

⁵⁸ Ministre des Finances et du Budget (2017)

⁵⁹ MEEH (2018)

6.2. Stromnetz

Im Vergleich zur SADC (Southern African Development Community)-Region verfügt Madagaskar über eine sehr geringe Elektrifizierungsrate. Landesweit haben nur 23% der Bevölkerung Zugang zu Elektrizität.⁶⁰ Die politische

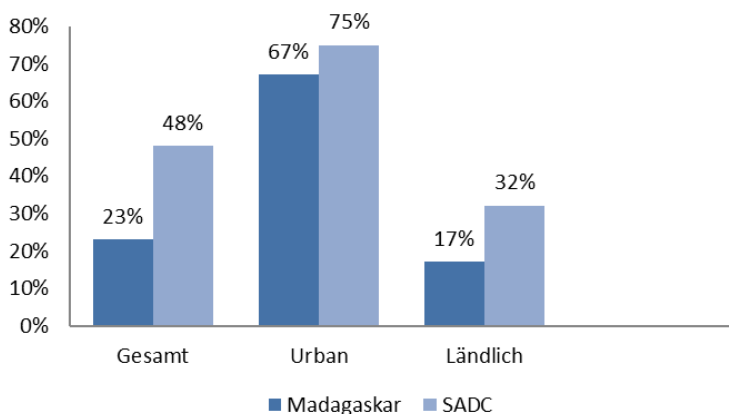


Abbildung 5: Elektrifizierungsrate in Madagaskar und SADC 2016
Quelle: REN21 (2018)

Krise 2009-2014 hatte die Umsetzung konkreter Elektrifizierungsmaßnahmen verzögert. Seit dem Jahr 2014 steigt die Elektrifizierungsrate jedoch langsam an, befindet sich allerdings noch immer auf einem der geringsten Niveaus der Welt. Im urbanen und stadtnahen Raum sind ca. 67% der Haushalte ans Stromnetz angeschlossen, in ländlichen Gebieten liegt diese Zahl bei nur ca. 17%.⁶¹ Laut manchen Aussagen liegen diese Zahlen jedoch noch tiefer, mit einer allgemeinen Elektrifizierungsrate von

insgesamt 15% und einem Zugang zu elektrischem Strom von nur 4% in ländlichen Gebieten.

Das JIRAMA-Stromnetz gliedert sich in sieben Hauptnetze: Antananarivo, Fianarantsoa, Antsiranana, Mahajanga, Toliara, Toamasina und weitere Inselnetze. Nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Stromproduktion und -nachfrage in diesen Netzen.

| | Abnehmer | Brutto- produktion | Nachfrage Total | Nachfrage Hoch- & Mittelspannung | Nachfrage Niederspannung |
|---------------------|----------------|-----------------------|--------------------|--|-----------------------------|
| Antananarivo | 272.273 | 1.038,7 | 882,9 | 370,6 | 512,3 |
| Fianarantsoa | 21.500 | 36,1 | 30,7 | 4,5 | 26,2 |
| Antsiranana | 15.000 | 57,3 | 48,7 | 24,4 | 24,3 |
| Mahajanga | 20.000 | 60,2 | 51,2 | 16,5 | 34,7 |
| Toliara | 14.500 | 30,0 | 25,5 | 8,3 | 17,2 |
| Toamasina | 30.000 | 105,1 | 92,5 | 27,6 | 64,8 |
| Inselnetze | 101.549 | 160,2 | 133,0 | 11,9 | 121,1 |
| Total | 474.822 | 1.487,6 | 1.264,5 | 463,8 | 800,6 |

Tabelle 7: Übersicht Stromnachfrage 2014, in GWh
Quelle: International Finance Corporation (2015)

Madagaskar verfügt über kein landesweites Stromnetz. JIRAMA, der staatliche Stromversorger, betreibt Verteilnetze nur für größere Ortschaften. Das längste Übertragungsnetz erstreckt sich über gerade einmal 180 km zwischen der Hauptstadt Antananarivo und Antsirabe, der drittgrößten Stadt Madagaskars. Das Übertragungsnetz verbindet die Bereiche Antananarivo und Fianarantsoa. Das Verbundnetz von Antananarivo umfasst 469 km an

⁶⁰ REN21 (2018)

⁶¹ Ebda.

Stromleitungen mit einer Spannung von 63 kV oder 138 kV. Das Verbundnetz von Fianarantsoa hat eine Spannung von 63 kV.

Die fehlende stabile und verlässliche Stromversorgung ist seit Jahren ein großes Hemmnis, was besonders der Wirtschaft zu schaffen macht. Allerdings hat sich in den letzten zwei Jahren die Stromversorgung (zumindest im Raum Antananarivo) erheblich verbessert. So gibt es zwar noch immer hin und wieder Stromabschaltungen, allerdings werden diese inzwischen geplant und auch öffentlich kommuniziert.⁶² Die Zeitpläne der geplanten Stromabschaltungen kann man auf der Internetseite von [JIRAMA](#) einsehen.⁶³

6.3. Stromerzeugung und -verbrauch

Der Energiesektor Madagaskars basiert bisher vorrangig auf der Nutzung nicht-nachhaltiger Ressourcen – eine Praktik, welche die wirtschaftliche und soziale Entwicklung des Landes wie auch seine natürliche Umwelt nachhaltig beeinträchtigt. Holz und Holzkohle liefern 80% der genutzten Energie, was u. a. dazu geführt hat, dass inzwischen nur noch 10% der ursprünglichen Waldfläche vorhanden ist.⁶⁴ Zur Beleuchtung nutzen drei Viertel der Bevölkerung Kerosinlampen. Die Mineralölressourcen des Landes werden bisher nicht genutzt, jährlich aber ca. 12.000 t Gas und 900.000 m³ Flüssigprodukte importiert. Madagaskar hat einen Pro-Kopf-Energieverbrauch von nur 56 kWh und liegt damit bei nur 1% des durchschnittlichen europäischen Verbrauchs.⁶⁵

Im Jahr 2017 waren im gesamten Land 681 MW an Stromerzeugungskapazitäten installiert. Davon waren 676 MW durch JIRAMA und durch deren Abnahmeverträge mit privaten Stromerzeugern repräsentiert. Nur 5 MW wurden durch netzferne Installationen in ländlichen Gegenden abgedeckt. Von den 676 MW waren 162 MW Erneuerbare-Energien-Anlagen (fast ausschließlich Wasserkraft) und 514 MW Dieselmotorkraftwerke.⁶⁶ Aufgrund schlechter oder fehlender Wartung und Instandhaltung der Anlagen hat der gesamte Kraftwerkspark eine Auslastung von nur ca. 55%. JIRAMAs Stromübertragung ist außerdem sehr ineffizient, die Verlustrate liegt bei 35%. Die Stromerzeugung JIRAMAs basiert auf sechs großen Wasserkraftwerken, die ca. 60% des Strombedarfs abdecken. Der Rest wird aus ca. 100 Dieselmotorkraftwerken generiert. Aufgrund der Liberalisierung des Energiemarktes gibt es neben JIRAMA ca. 30 weitere Betreiber auf dem Markt.

Die Stromnachfrage stieg in den letzten Jahren kontinuierlich auf niedrigem Niveau an. So belief sich der nationale Stromverbrauch im Jahr 2001 auf 832 GWh und stieg im Jahr 2015 auf 1.542 GWh. Die Prognosen für 2030 schwanken je nach Wachstumsannahmen zwischen 2.700 GWh und 5.000 GWh.

⁶² Ralaiairisoa (2018)

⁶³ JIRAMA (2018)

⁶⁴ WWF (2018)

⁶⁵ Worlddata (2018)

⁶⁶ RECP (2018a)

6.4. Strompreise

Mit der Verabschiedung von Gesetz 2017-026 sollen die Stromtarife des staatlichen Versorgers JIRAMA nun einzig und allein von der Regulierungsbehörde ARELEC (ORE) festgelegt werden. In den vergangenen Jahren teilte das Energieministerium diese Verantwortung.⁶⁷ Es wird nach verschiedenen Kundengruppen und Verbrauchsstufen unterschieden. Die vorgegebenen Endkumentarife sind, trotz der vorgenommenen Strompreiserhöhungen, nicht kostenorientiert und ermöglichen JIRAMA kein wirtschaftliches Handeln. Die mittleren Stromgestehungskosten von JIRAMA liegen bei rund 0,26 EUR/kWh, der mittlere Stromtarif für Endkunden beträgt jedoch nur 0,13 EUR/kWh.⁶⁸

Die Diskrepanz zwischen den Stromerzeugung- sowie Verteilkosten und den vorgegebenen Tarifen gleicht die madagassische Regierung durch die direkte finanzielle Unterstützung von JIRAMA aus – der Strompreis in Madagaskar wird somit staatlich subventioniert. Durch die Liberalisierung des Energiesektors gibt es zwar bereits einige unabhängige Produzenten (Independent Power Producer, IPP), die Energie in das JIRAMA-Netz einspeisen, es gibt allerdings keine offizielle Regelung für Einspeisetarife. JIRAMA möchte zwischen 0,12 und 0,20 EUR/kWh als Einspeisevergütung für IPPs anbieten, die ihre Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen generieren.⁶⁹

Die Stromtarife in Mini-Grids, die mit Diesel betrieben werden, sind wesentlich teurer als im JIRAMA-Netz und liegen bei ca. 0,55 EUR/kWh. Im JIRAMA-Netz schwanken die Tarife enorm je nach Region, Tageszeit und Tarif. So zahlen Haushalte zwischen 0,04 und 0,24 EUR/kWh (165 – 916 MGA). Sozialverträglich werden Geringverbraucher dabei mit einem wesentlich geringeren Tarif veranlagt. Unternehmen steigen bei 0,04 EUR/kWh (Nachtarif) ein, zahlen bei Spitzenbelastung aber bis zu 0,30 EUR/kWh.⁷⁰ IPPs können ihre Endkumentarife nach Absprache mit der ARELEC generell selbst bestimmen. Je nach Region sollte vor Projektbeginn aber die Preisbereitschaft und die geringe Kaufkraft der potentiellen Abnehmer in Betracht gezogen werden. Ein durchschnittlicher Haushalt im ländlichen Raum gibt im Monat ca. 70 EUR aus, davon ca. 11% (8 EUR) für Beleuchtung und Batterien, 5% (3,5 EUR) für Energie zum Kochen.⁷¹ Der Preis für Diesel liegt aktuell (Stand: September 2019) bei ca. 0,82 EUR pro Liter (3.400 AR), Super 95 kostet ca. 0,99 EUR (4.100 AR).⁷²

⁶⁷ MEEH (2018)

⁶⁸ Rammelt (2019)

⁶⁹ Nomenjanahary (2016)

⁷⁰ ORE (2018a)

⁷¹ Energypedia (2018)

⁷² OMH (2019)

7. Markteintrittsstrategien und Risiken

7.1. Handlungsempfehlungen für deutsche Unternehmen

Es bieten sich die unterschiedlichsten Möglichkeiten für einen Einstieg in den madagassischen Markt an. Diese reichen vom reinen Warenexport über eine Kooperation mit Partnern vor Ort bis zu eigenständiger Tätigkeit in Form von Niederlassungen oder Tochterunternehmen. Die spezifischen Eigenschaften des Marktes können zum Teil gravierend von deutschen Bedingungen abweichen. Madagaskar als Entwicklungsland bietet einige wirtschaftliche, ökologische und soziale Besonderheiten. Vor allem, aber nicht nur, prägen die kulturelle Vielfalt, der aktuelle Entwicklungsstand und die historischen Ereignisse das Land und haben Einfluss auf die Wirtschaftsstruktur.

Erfahrungen haben gezeigt, dass für einen ersten Markteinstieg in Madagaskar die Zusammenarbeit mit erfahrenen Partnern vor Ort sehr empfehlenswert ist. Diese können mit Fachwissen und Erfahrung zu länderspezifischen Regelungen und wichtigen Kontakten helfen.

Bedeutende Anlaufstellen für deutsche Betriebe sind die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH mit Standort in Antananarivo, der Hauptstadt Madagaskars, sowie die AHK südliches Afrika mit Hauptgeschäftssitz in Johannesburg, Südafrika.

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

Es sollten vor der Aufnahme von Geschäftstätigkeiten in Madagaskar umfassende Informationen über das Land und die wirtschaftlichen Gegebenheiten eingeholt werden. Die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH mit Standort in Antananarivo stellt aufgrund Ihrer langjährigen Erfahrung im Land und dem entsprechenden Netzwerk die geeignete erste Anlaufstelle dar.

7.2. Marktbarrieren und -risiken

Der madagassische Markt für erneuerbare Energien befindet sich noch in der Aufbauphase. Daher können sich Bedingungen bei Netzanschlussregelungen, Vergütungen sowie vertragliche und rechtliche Bestimmungen leicht ändern.

Politische Barrieren

Politische Barrieren resultieren u. a. aus der relativ geringen Erfahrung der staatlichen Akteure, fehlenden Kompetenzen und einem generellen Mangel an Ressourcen. Die wichtigsten politischen Hindernisse für Unternehmen aus dem Wasserkraft-Bereich sind.

- Gängige Praxis der Initiativbewerbungen: Obwohl Gesetz 98-032 Initiativbewerbungen auf Projektausschreibungen der Regierung als Ausnahme betrachtet, sind sie gängige Praxis und schwächen den Wettbewerb, da etablierte Unternehmen gegenüber neuen Marktakteuren bevorzugt werden.
- Dauer und Komplexität der Auswahlprozesse: Ein weiterer Grund für Initiativbewerbungen, besonders bei kleinen IPP, ist die Komplexität und die lange Dauer der Standardprozesse. Diese ziehen sich gewöhnlich über mehrere Monate und die erforderliche Detailliertheit der Angebote kann besonders von kleinen Unternehmen oft nicht erbracht werden.
- Begrenzte Kapazität von ADER und MEEH: Die Teams beider Organisationen haben starkes technisches Know-how, aber wenig Expertise in Bereichen wie Finanzierung und Recht. Des Weiteren fehlt beiden genügend Personal, um die anfallenden Aufgaben zu bewältigen. Beides wirkt sich negativ auf die Kapazität der Behörden aus, neue Projekte zu evaluieren und zu genehmigen.
- Politische Abhängigkeit der Behörden: ADER und ARELEC/ORE sind stark von der jeweiligen politischen Ausrichtung abhängig, unterliegen der Einmischung des MEEH und sind dadurch in ihrem Handlungsspielraum beschränkt.

Generell ist aber festzustellen, dass die politischen Barrieren abnehmen, da nachweislich Anstrengungen erfolgen, die Vergabe- und Lizenzierungsverfahren zu straffen und transparenter zu gestalten. Als Beispiel dafür kann die Überarbeitung der Vergabeverfahren von ADER im Bereich der ländlichen Elektrifizierung angeführt werden.

Wirtschaftliche Barrieren

Die schwache Wirtschaft Madagaskars birgt einige Herausforderungen:

- Geringe wirtschaftliche Aktivität: Die madagassische Wirtschaft basiert vorrangig auf Landwirtschaft und Tourismus. Der Industriesektor stagniert aufgrund negativer Umstände wie extremem Wetter, fehlender politischer Transparenz und fallender internationaler Rohstoffpreise. Prognosen über den zukünftigen industriellen Strombedarf sind momentan wenig verlässlich.
- Geringe und saisonale Kaufkraft im ländlichen Raum: Die niedrige und oft nur saisonbedingte Kaufkraft der Haushalte ist für Investoren ein wichtiger Faktor, besonders im ländlichen Raum, wo der Großteil der Bevölkerung von der Landwirtschaft lebt und wirtschaftliche Aktivitäten wenig diversifiziert sind. Die geringe Kaufkraft hat auch einen zentralen Einfluss auf die Finanzierbarkeit von Off-Grid- und Kleinwasserkraftprojekten.
- Schwieriger Finanzierungszugang: Die meisten Banken in Madagaskar sind Geschäftsbanken und bei größeren Risiken oder der Vergabe von höheren Krediten eher zurückhaltend. Besonders konservativ sind sie in Bezug auf den ländlichen Raum oder neuen Sektoren und verlangen teilweise Kreditsicherheiten von bis zu 200% des vorgeschriebenen Werts. Folglich ist der Zugang zu Krediten eine wesentliche Herausforderung in Madagaskar, besonders für kleinere Investoren mit eingeschränktem Leistungsnachweis und geringen Garantien. Die Existenz von inzwischen schon mehr als 20 Banken, die Mikrofinanzierung anbieten, gibt allerdings Grund zur Hoffnung.⁷³

⁷³ Ralaiarisoa (2018)

Technologische Barrieren

Technologische Herausforderungen entstehen aus einer ungünstigen Belastungskurve und fehlender Infrastruktur:

- Unvorteilhaftes Lastprofil des Strombedarfs: Aufgrund der Bedarfsspitzen mancher Kunden ist oft ein Stromspeichersystem erforderlich, welches signifikante Kosten hinzufügt. Die Finanzierung dieser Technologieanwendung ohne Förderprogramm ist meist nicht wirtschaftlich.
- Geringe Bevölkerungsdichte und fehlende Infrastruktur: Der ländliche Raum in Madagaskar ist nur dünn besiedelt und der Zugang aufgrund schlechter Infrastruktur oft nur eingeschränkt möglich. Dadurch steigen die Kosten für Transport, Instandhaltung und Betrieb von Wasserkraftwerken in diesen Gegenden.

Rechtliche Barrieren

Die rechtlichen Rahmenbedingungen zur Regelung von erneuerbarer Energie in Madagaskar sind teilweise noch nicht ganz ausgereift und werden noch überarbeitet.

- Schwierige Bedingungen für Stromabnahmeverträge: Die aktuelle Situation von JIRAMA und die fehlende passende Gesetzgebung machen es dem Stromversorger schwer, Stromabnahmeverträge mit IPPs abzuschließen und einzuhalten.
- Funktionsweise und Verfügbarkeit von FNED: Ziel des FNED ist es, die zentrale Finanzierungsquelle zur Förderung der Elektrifizierung des ländlichen Raums zu sein. Aus administrativen Gründen tragen Geldgeber aber meist direkt zur Finanzierung von Projekten bei, denn die Bilanzierungsregeln des FNED sind häufig nicht mit den Auszahlungsverfahren der Geber kompatibel.

Soziale Barrieren

Der im internationalen Vergleich relativ niedrige Bildungsstandard führt zu einem Mangel an spezialisierten Fachkräften auf internationalem Niveau. Bei der Zusammenarbeit zwischen internationalen und lokalen Firmen/Mitarbeitern kann es u. a. dadurch zu Missverständnissen kommen. Um dieser Art vorzubeugen, sind eine intensive Einarbeitung und evtl. gemeinsame Trainings von Vorteil.

Ökologische Barrieren

Die lokalen, teils extremen Witterungsbedingungen wie tropische Wirbelstürme, Starkregen oder Überschwemmungen erschweren die Planung und den Betrieb von EE-Anlagen. Zudem stellen insbesondere Wasserkraftanlagen oftmals einen erheblichen Eingriff in das Ökosystem dar, weshalb aufwendige Umweltgutachten erstellt werden müssen. Diese können die Planungsphase in die Länge ziehen. Auch liegen einige potentiell sehr gute Standorte in geschützten Gebieten, in denen der Bau eines Wasserkraftwerks sehr langwierig und sehr schwierig sein kann.

8. Schlussbetrachtung

Madagaskar ist eines der ärmsten Länder der Welt, welches erst seit wenigen Jahren wieder eine relativ ruhige und stabile politische Situation aufweist.

Der Ausbau der Stromerzeugung und die Verbesserung des Zugangs zu Elektrizität, insbesondere mittels erneuerbarer Energien – Fokus auf Wasserkraft und Photovoltaik – sind strategische Ziele der madagassischen Regierung. Der Ausbau soll die wirtschaftliche wie auch soziale Entwicklung des Landes vorantreiben. Für den Ausbau der EE ist das Land jedoch auf Unterstützung der internationalen Gebergemeinschaft angewiesen.

Madagaskar weist neben dem sehr guten Solar- und Windpotential enorme natürliche Potentiale für die Nutzung der Wasserkraft auf. Dennoch befindet sich der Markt für erneuerbare Energien und den entsprechenden Dienstleistungen noch am Anfang – mit Ausnahme der Wasserkraft. Aufgrund des Rohstoffreichtums und der großen unbefriedigten Energienachfrage hat der Stromsektor ein großes Wachstumspotential.

Aufgrund des fehlenden nationalen Stromnetzes haben bisher nur geschätzt 15-23% der Gesamtbevölkerung Zugang zu Elektrizität. In ländlichen Gebieten sind es teilweise sogar weniger als 5%. Daher besteht Marktpotential für erneuerbare Energien vor allem im Bereich der Elektrifizierung des ländlichen Raums sowie der Hybridisierung bestehender dieselbetriebener Inselnetze. Das Investitionspotential im Bereich der ländlichen Elektrifizierung wird auf 111 Mio. EUR geschätzt.

Dadurch bieten sich für deutsche Unternehmen Chancen entlang der gesamten Wertschöpfungskette, insbesondere für Anbieter von Betreibermodellen inklusive Finanzierung, z. B. Build Own Operate Transfer (BOOT) für Inselnetze und Eigenverbrauchskonzepte, sowie Hersteller von EE-Komponenten aller Technologien, inklusive Stromspeicher, und EPC.

Aufgrund des Marktpotentials verstärkt sich der Wettbewerb langsam und eine wachsende Anzahl an privaten Akteuren mit unterschiedlichen Fähigkeiten, Produkten und Marktstrategien ist am Markt aktiv. Durch das Fehlen effektiver Qualitätsstandards ist der Wettbewerb am Markt aktuell noch stark auf den Preis ausgerichtet. Die Ausarbeitung neuer regulatorischer Rahmenbedingungen verspricht aber zukünftig verstärkte internationale Finanzierung von Projekten mit hochwertigen Komponenten.

Der Restrukturierungsprozess von JIRAMA, der aktuell von der Weltbank gesteuert wird, soll zu mehr Transparenz und einer verbesserten finanziellen Leistungsfähigkeit des Energieversorgers führen. Dadurch könnte der Abschluss von Stromabnahmeverträgen und effektiverer öffentlich-privater Partnerschaften erleichtert werden. Das Wirtschaftswachstum Madagaskars und die ambitionierte Wirtschaftspolitik des Landes, unterstützt von der aktiven Beteiligung einer Reihe internationaler Geber, geben dem madagassischen Elektrizitätsmarkt interessante Zukunftsaussichten für langfristig orientierte Investoren.

Deutschland ist nach Wiederaufnahme der Zusammenarbeit nach der Krise einer der wichtigsten bilateralen Partner der Regierung im Energiesektor und deutsche Energietechnologien genießen ein sehr hohes Ansehen.

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

SWOT-Analyse: Dezentrale Energieversorgung in Madagaskar

| | |
|--|--|
| <p>Strengths (Stärken)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sehr gutes natürliches Potential für Wasserkraft und Solarenergie. • Politischer Fokus auf dem Ausbau der Energieerzeugungskapazitäten. • Starker politischer Wille zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien (in Strategiezielen 2030 verankert). • Unterstützung durch internationale Geberorganisation, inklusive Finanzhilfen. • Neu überarbeiteter regulatorischer Rahmen mit dem Ziel Investitionen in erneuerbare Energien zu erhöhen: Transparenz, Straffung der Vergabe- und Lizenzierungsverfahren. | <p>Weaknesses (Schwächen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regierung verfügt nur begrenzt über finanzielle Investitionsmittel. • Erschwerter Zugang zu Finanzierung und Verzögerung in der Etablierung des Elektrifizierungsfonds. • Kaufkraft und wirtschaftliches Entwicklungspotential im ländlichen Raum. • Geringe Netzdichte. • Mangel an Normen und Standards. • Schlechte Transport- und Zugangswege. • Starke internationale Konkurrenz (vor allem: Frankreich, China, Indien). |
| <p>Opportunities (Chancen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wachsender Gesamtmarkt von knapp 25 Mio. Einwohnern, von denen bisher nur 15-20% an das Stromnetz angeschlossen sind. • 111 Mio. EUR Investitionspotential im Bereich ländliche Elektrifizierung. • Sehr gute bilaterale Beziehungen zwischen Deutschland und Madagaskar, deutsche Entwicklungszusammenarbeit in Reformprozesse am Energiemarkt involviert. • Komplette Importabhängigkeit im Bereich der EE-Technologien. • Hohe Stromgestehungskosten (Kosten für importierte Kraftstoffe verteuern Strom aus Dieselmotorenwerken) und machen erneuerbare Energien wirtschaftlich attraktiv. | <p>Threats (Risiken)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeit der Zahlungsausfälle auf Seiten von Privatkunden, aber auch JIRAMA. • Korruption. • Rechtsstaatliches und transparentes Handeln von Regierung und Verwaltung wenig zuverlässig. • Einfluss der Naturgewalten (Zyklone, Überschwemmungen etc.). |

Tabelle 8: SWOT-Analyse: Dezentrale Energieversorgung in Madagaskar

Quelle: Eigene Darstellung AHK für das südliche Afrika

Profile der Marktakteure

Nachfolgend werden bedeutende Marktakteure – öffentliche Institutionen und Firmen – im Energiesektor und Wirtschaftsbereich der erneuerbaren Energien aufgelistet und kurz beschrieben.

Aufgrund der Datenschutzbestimmungen können in der vorliegenden Publikation nur die allgemeinen Kontakte mit den jeweiligen Internetseiten der Marktakteure zur Verfügung gestellt werden. Bei konkretem Interesse kann gerne mit der AHK Kontakt aufgenommen werden.

Regierungsstellen und öffentliche Akteure

| | |
|--|--|
| <p>MEEH – Ministère de l’Energie, de l’Eau et des Hydrocarbures</p> <p>Ministerium für Energie, Wasser, Erdöl und Erdgas</p> <p>Das MEEH koordiniert die Entwicklung und die operativen Tätigkeiten im Bereich Energie.</p> <p>http://www.mineau.gov.mg/</p> | <p>ARELEC–Autorité de Régulation de l’Electricité vorher unter dem Namen ORE (Office de Regulation de l’Electricite) bekannt.</p> <p>Strom-Regulierungsbehörde</p> <p>Die Regierungsbehörde ARELEC ist für die Regulierung des Strommarktes zuständig.</p> <p>http://www.ore.mg/</p> |
| <p>ADER – Agence de Développement de l’Electification Rurale</p> <p>Agentur zur Förderung der ländlichen Elektrifizierung</p> <p>ADER ist eine Regierungsbehörde, welche die Elektrifizierung des ländlichen Raums zum Ziel hat.</p> <p>https://ader.mg</p> | |

Stromversorger

| |
|--|
| <p>JIRAMA</p> <p>JIRAMA ist der staatliche Energieversorger Madagaskars und für die Erzeugung, Übertragung und Verteilung von Elektrizität verantwortlich.</p> <p>http://www.jirama.mg/</p> |
|--|

Verbände und Wirtschaftsförderungen

| | |
|---|---|
| <p>GEM – Groupement d’Entreprises de Madagascar</p> <p>Wirtschaftsverband Madagaskar</p> <p>Die GEM ist der Verband der in Madagaskar tätigen Unternehmen und Berufsvereinigungen. Die Mitglieder repräsentieren 42% der madagassischen Wirtschaft. Ziel ist die Identifizierung und Bewältigung gemeinsamer Herausforderungen, dient auch als Netzwerk-Forum.</p> <p>http://www.gem-madagascar.com/</p> | <p>Les Professionnels de Madagascar</p> <p>Madagassischer Verband Arbeitgeberschaft</p> <p>Verein madagassischer KMUs unterschiedlicher Branchen. Ziel ist es, die wirksame Beteiligung ihrer Mitglieder am wirtschaftlichen und sozialen Leben zu fördern. Zählt über 3.000 Mitglieder.</p> <p>http://les-professionnels-de-madagascar.com/</p> |
| <p>Chambre de Commerce et d’Industry d’Antananarive</p> <p>Madagassische Industrie- und Handelskammer</p> <p>Dachverband der Industrie- und Handelskammern, vertritt 54.000 Unternehmen in allen 22 Regionen Madagaskars.</p> <p>https://www.cci.mg/fr/</p> | <p>SIM – Syndicat des Industries de Madagascar</p> <p>Madagassische Industrieunion</p> <p>SIM wurde bereits 1958 gegründet. Die Union hat 88 Mitglieder aus 10 verschiedenen Branchen.</p> <p>http://www.sim.mg/</p> |
| <p>EDBM – Economic Development Board of Madagascar</p> <p>Madagassisches Gremium für Wirtschaftsentwicklung</p> <p>EDBM promotet Investments in Madagaskar und unterstützt Investoren. Es gibt einen besonderen Schwerpunkt auf erneuerbare Energien.</p> <p>http://edbm.mg/</p> | <p>GRE - Groupe de reflexion sur l’énergie</p> <p>Energie-Diskussionsgruppe</p> <p>Arbeitet mit allen großen Organisationen auf Madagaskar zusammen.</p> <p>http://www.gre.mg/</p> |

Potentielle Lieferanten/Kunden/Partner

| | |
|--|---|
| <p>Henri Fraise Fils & Cie.</p> <p>Fokus vorrangig auf Wasser- und Dieselmotoren, inzwischen auch Solarprojekte.</p> <p>http://www.henri-fraise.com/</p> | <p>EDM – Electricite de Madagascar</p> <p>Bietet verschiedene Produkte und Services im Bereich Elektrifizierung.</p> <p>http://www.edm.mg/</p> |
| <p>Oceantrade</p> <p>Bietet verschiedene Produkte und Services im Bereich Elektrifizierung.</p> <p>http://www.oceantrade.mg/</p> | <p>Vitasoa</p> <p>Vitasoa ist einer der beiden lokalen Turbinenhersteller. Er bietet lokal produzierte Turbinen mit einer Kapazität bis zu 30 kW an.</p> <p>vitasoa@freenet.mg</p> |

Deutsche Vertretungen

| | |
|--|---|
| <p>GIZ-Büro Madagaskar</p> <p>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit.</p> <p>https://www.giz.de/de/weltweit/322.html</p> | <p>Deutsche Botschaft Antananarivo</p> <p>Offizielle Vertretung der Bundesrepublik Deutschland in Madagaskar.</p> <p>https://antananarivo.diplo.de/</p> |
|--|---|

Quellenverzeichnis

AfDB, African Development Bank (2013): Development of Wind Energy in Africa. Online verfügbar unter: <https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/Working%20Paper%20170%20-%20Development%20of%20Wind%20Energy%20in%20Africa.pdf>, abgerufen am 17.05.2018.

Agence de Development de l'Eleftrification (2020): Evolution des Puissances Installees (kW) 2015-2018. Online verfügbar unter: <https://ader.mg/#help>, abgerufen am 14.05.2020.

AHK für das südliche Afrika (2018): Zielmarktanalyse: Madagaskar - Klein und mittlere Wasserkraft. 2018. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Online verfügbar unter: https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Publikationen/Marktanalysen/2018/zma_madagaskar_2018-wasserkraft.pdf?__blob=publicationFile&v=2, abgerufen am 10.05.2020.

Assemblée National (2017): Loi n°2017-021 portant réforme du Fonds National de l'Electricité (FNE). Online verfügbar unter: http://www.assemblee-nationale.mg/wp-content/uploads/2017/12/Loi-n%C2%B02017-021_fr.pdf, abgerufen am 10.07.2019.

Auswärtiges Amt (2020): Madagaskar: Reise- und Sicherheitshinweise. Online verfügbar unter: <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/madagaskar-node/madagaskarsicherheit/207960>, abgerufen am 16.05.2020.

BMZ, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2019): Deutsche Entwicklungszusammenarbeit mit Madagaskar. Online verfügbar unter: http://www.bmz.de/de/laender_regionen/subsahara/madagaskar/index.jsp#section-29964990, abgerufen am 16.08.2019.

CIA, Central Intelligence Agency (2019): The World Factbook: Madagascar. Online verfügbar unter: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ma.html>, abgerufen am 16.08.2019.

CIA, Central Intelligence Agency (2019b): The World Factbook: Country Comparison GDP per Capita. Online verfügbar unter: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2004rank.html>, abgerufen am 18.05.2018.

Deutsche Welle (2016a): Madagaskars Wirtschaft am Abgrund. Online verfügbar unter: <http://www.dw.com/de/madagaskars-wirtschaft-am-abgrund/a-17168382>, abgerufen am 17.08.2019.

Deutsche Welle (2018b): Ex-Präsident Rajoelina gewinnt Wahl auf Madagaskar. Online verfügbar unter: <https://www.dw.com/de/ex-pr%C3%A4sident-rajoelina-gewinnt-wahl-auf-madagaskar/a-46876704>, abgerufen am 17.08.2019.

Deutschlandfunk (2019): Epidemische Ausbreitung der Lungenpest. Online verfügbar unter: http://www.deutschlandfunk.de/pestausbuch-in-madagaskar-epidemische-ausbreitung-der.676.de.html?dram:article_id=408164, abgerufen am 16.08.2019.

Energypedia (2018a): Hydro Power (GIZ – Madagascar). Online verfügbar unter: [https://energypedia.info/wiki/Hydro_Power_\(GIZ_-_Madagascar\)](https://energypedia.info/wiki/Hydro_Power_(GIZ_-_Madagascar)), abgerufen am 12.07.2018.

Energypedia (2018b): Madagascar Energy Situation. Online verfügbar unter: https://energypedia.info/wiki/Madagascar_Energy_Situation#Energy_Demand_and_Supply_in_the_Household_Sector, abgerufen am 17.05.2018.

Euler Hermes (2019): Madagascar - Business Climate Enhancement Needed. Online verfügbar unter: https://www.eulerhermes.com/en_global/economic-research/country-reports/Madagascar.html, abgerufen am 20.08.2019.

GET.invest, Global Energy Transformation (2019): Madagascar Renewable Energy Potential. Online verfügbar unter: <https://www.get-invest.eu/market-information/madagascar/renewable-energy-potential/>, abgerufen am 15.05.2020.

GTAI, Germany Trade & Invest (2019): Wirtschaftsdaten kompakt: Madagaskar. Online verfügbar unter: https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2015/11/mkt201511212026_18013_wirtschaftsdaten-kompakt---madagaskar.pdf?v=2, abgerufen am 16.08.2019.

GIZ, Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (2016): Subsector Analysis – Madagascar. Opportunities for Solar Business. Online verfügbar unter: http://ader.mg/pdf_files/infos/Energies_Renouvelables/Solaire/PDP_Report_Solar_Madagascar.pdf, abgerufen am 21.08.2019.

GIZ, Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (2018): German Hydropower Development Days (GHDD) Madagascar. Kontakt: Dr. Ina Hahndorf: ina.hahndorf@giz.de; Javar Ould Bou: javar.ould@giz.de; Annie Vololonirina Ralaiarisoa: annie.ralaiarisoa@giz.de

How We Made It in Africa- Africa Business Insight (2013): Four tips for business success in Madagascar. Online verfügbar unter <https://www.howwemadeitinafrica.com/four-tips-for-business-success-in-madagascar/27521>, abgerufen am 12.06.2020.

Hydropower & Dams (2017): Hydropower & Dams in Africa 2017. Online verfügbar unter: http://www.hydropower-dams.com/pdfs/2017_Africa_Map.pdf, abgerufen am 12.07.2018.

IMF, International Monetary Fund (2019): Sub-Saharan Africa Regional Economic Outlook: Recovery Amid Elevated Uncertainty. Online verfügbar unter:

<https://www.imf.org/en/Publications/REO/SSA/Issues/2019/04/01/sreo0419>, abgerufen am 17.08.2019.

IRENA, International Renewable Energy Agency (2020): Scaling Up Renewable Energy— Deployment in Africa Detailed Overview of IRENA'S Engagement and Impact. Online verfügbar unter: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Feb/IRENA_Africa_Impact_Report_2020.pdf?la=en&hash=B1AD828DFD77D6430B93185EC90A0D1B72D452CC, abgerufen am 02.06.2020.

JIRAMA (2014): Production électricité 2013-2014. Online verfügbar unter:

<http://www.jirama.mg/index.php?w=scripts&f=Jirama-page.php&act=pdcelec>, abgerufen am 04.07.2018.

JIRAMA (2018): Coupures programmes. Online verfügbar unter:

<http://www.jirama.mg/index.php?w=scripts&f=Jirama-page.php&act=coupure>, abgerufen am 19.06.2018.

Kleinwasserkraft Österreich (2018): Die weltweite Wasserkraftnutzung. Online verfügbar unter:

<http://www.kleinwasserkraft.at/wasserkraft-international>, abgerufen am 03.07.2018.

Laenderdaten (2019): Verkehr und Infrastruktur in Madagaskar. Online verfügbar unter:

<https://www.laenderdaten.info/Afrika/Madagaskar/verkehr.php>, abgerufen am 16.08.2019.

MEEH, Ministre de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures (2018): SREP Program - Investment Plan for renewable energy in Madagascar. Online verfügbar unter:

https://www.climateinvestmentfunds.org/sites/cif_enc/files/srepinvestment_plan_for_madagascar_final.pdf, abgerufen am 21.08.2019.

Ministre des Finances et du Budget (2017): Tarif des Douanes. Online verfügbar unter:

http://www.douanes.mg/sites/default/files/tarif_apres_lfi_2018_version_finale.pdf, abgerufen am 19.06.2018.

Nomenjanahary, Hery Bruno; JIRAMA (2016): Interview geführt von Dr. Anja Schuster. Antananarivo, Juli 2016.

OECD, The Observatory of Economic Complexity (2018a): What does Madagascar export? Online verfügbar unter: <https://oec.world/en/profile/country/mdg/#Exports>, abgerufen am 20.08.2019.

OECD, The Observatory of Economic Complexity (2018b): Where does Madagascar import from? (2010). Online verfügbar unter: https://atlas.media.mit.edu/en/visualize/tree_map/hs92/import/mdg/show/all/2016/, abgerufen am 18.05.2018.

OEC, The Observatory of Economic Complexity (2018c): Where does Madagascar export to? (2016).
Online verfügbar unter: https://atlas.media.mit.edu/en/visualize/tree_map/hs92/export/mdg/show/all/2016/,
abgerufen am 20.08.2019.

OMH, Office Malagache des Hydrocarbures (2019): Structure des prix maxima a la pompe des carburants
– avril 2018. Online verfügbar unter: <http://www.omh.mg/>, abgerufen am 24.08.2019.

ORE, Office de regulation de l'électricite (2018a): Tarifs JIRAMA Avril 2018. Online verfügbar unter:
<http://www.ore.mg/>, abgerufen am 15.05.2018.

ORE, Office de regulation de l'électricite (2018b): Online verfügbar unter: <http://www.ore.mg/>, abgerufen
am 15.05.2018.

ORE, Office de regulation de l'électricite (2018c): Hydroélectricité. Online verfügbar unter:
<http://www.ore.mg/DonneesTechniques/PotentielHydro/MapHydroParProvince.pdf>, abgerufen am 10.07.2018.

PV Magazine (2019): Madagascar wants more Solar. Online verfügbar unter: [https://www.pv-
magazine.com/2019/06/25/madagascar-wants-more-solar/](https://www.pv-magazine.com/2019/06/25/madagascar-wants-more-solar/), abgerufen am 26.08.2019.

Rabemananjara, Ketakandriana; ORE (2016): Interview geführt von Dr. Anja Schuster. Antananarivo, Juli
2016.

Rakotoarimanana, Mamisoa; MEH, Ministère de l'Energie et des Hydrocarbures (2016): Interview
geführt von Dr. Anja Schuster. Antananarivo, Juli 2016.

Ralaiarisoa, Annie Vololonirina; GIZ (2018): Interview geführt von Verfasser. Skype-Konferenz, Juni 2018.

Ratsaraefadahy, Milson; ADER (2016): Interview geführt von Dr. Anja Schuster. Antananarivo, Juli 2016.

RECP, Africa-EU Renewable Energy Cooperation Programme (2018a): Madagascar Energy Sector.
Online verfügbar unter: <https://www.africa-eu-renewables.org/market-information/madagascar/energy-sector/>,
abgerufen am 23.05.2018.

RECP, Africa-EU Renewable Energy Cooperation Programme (2018b): Renewable Energy Potential.
Online verfügbar unter: [https://www.africa-eu-renewables.org/market-information/madagascar/renewable-
energy-potential/](https://www.africa-eu-renewables.org/market-information/madagascar/renewable-energy-potential/), abgerufen am 11.07.2018.

RECP, Africa-EU Renewable Energy Cooperation Programme (2018c): Funding Database. Online
verfügbar unter: [https://www.africa-eu-renewables.org/funding-database/?_search=1&database-
geographical%5B%5D=Madagascar&database-name](https://www.africa-eu-renewables.org/funding-database/?_search=1&database-geographical%5B%5D=Madagascar&database-name), abgerufen am 12.07.2018.

REN21 (2018): SADC Renewable Energy and Energy Efficiency Status Report. Online verfügbar unter: http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2015/10/REN21_webfile.pdf, abgerufen am 21.08.2019.

Renewables First (2018): What is the difference micro, mini and small hydro? Online verfügbar unter: <http://www.renewablesfirst.co.uk/hydropower/hydropower-learning-centre/what-is-the-difference-between-micro-mini-and-small-hydro/>, abgerufen am 11.07.2018.

Statistische Bundesamt (2019): Außenhandel. Rangfolge der Handelspartner im Außenhandel der Bundesrepublik Deutschland 2017. Online verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/Tabellen/rangfolge-handelspartner-xls.html>, abgerufen am 16.05.2020.

Solargis (2019): Solar resource maps for Madagascar. Online verfügbar unter: <https://solargis.com/maps-and-gis-data/download/madagascar>, abgerufen am 01.06.2020.

The World Bank (2017a): Unemployment: Online verfügbar unter: <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS?page=5>, abgerufen am 16.05.2018.

The World Bank (2017b): Small Hydro Resource Mapping in Madagascar. Hydropower Atlas: Final Report. Online verfügbar unter: <http://documents.worldbank.org/curated/en/712621504691635966/pdf/119399-V3-ESMAP-P145350-HYDROPOWER-ATLAS-PUBLIC-madagascar.pdf>, abgerufen am 23.05.2018.

The World Bank (2019a): Rural population. Online verfügbar unter: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL?view=chart>, abgerufen am 16.08.2019.

The World Bank (2019c): Doing Business: Economy Rankings. Online verfügbar unter: https://www.worldbank.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report_web-version.pdf, abgerufen am 20.08.2019.

The World Bank (2018d): Renewable energy consumption (% of total energy consumption): Madagascar. Online verfügbar unter: http://data.worldbank.org/indicator/EG.FEC.RNEW.ZS?locations=MG&name_desc=false, abgerufen am 22.05.2018.

Transparency International (2018): Corruption Perception Index. Online verfügbar unter: <https://www.transparency.org/cpi2018>, abgerufen am 20.08.2019.

UNIDO, United Nations Industrial Development Organization (2018): World Small Hydro Development Knowledge Platform. Online verfügbar unter: <http://www.smallhydroworld.org/>, abgerufen am 12.07.2018.

United Nations Development Programme (2019): Human Development Indices and Indicators 2018 Statistical Update. Online verfügbar unter: <http://report.hdr.undp.org/>, abgerufen am 14.05.2020.

Van der Straeten, Charles; Henri Fraise (2016): Interview geführt von Dr. Anja Schuster. Antananarivo, Juli 2016.

WorldData (2018): Energy consumption in Madagascar. Online verfügbar unter: <https://www.worlddata.info/africa/madagascar/energy-consumption.php>, abgerufen am 12.07.2018.

World Economic Forum (2019): The Global Competitiveness Report 2017-2018. Online verfügbar unter: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf, abgerufen am 14.05.2020.

WWF, World Wide Fund for Nature (2018): Madagascar. Online verfügbar unter: http://wwf.panda.org/knowledge_hub/where_we_work/madagascar/, abgerufen am 24.05.2018.

XE (2019): XE Währungsdiagramme (EUR/MGA). Online verfügbar unter: <http://www.xe.com/de/currencycharts/?from=EUR&to=MGA&view=2Y>, abgerufen am 28.05.2020

