

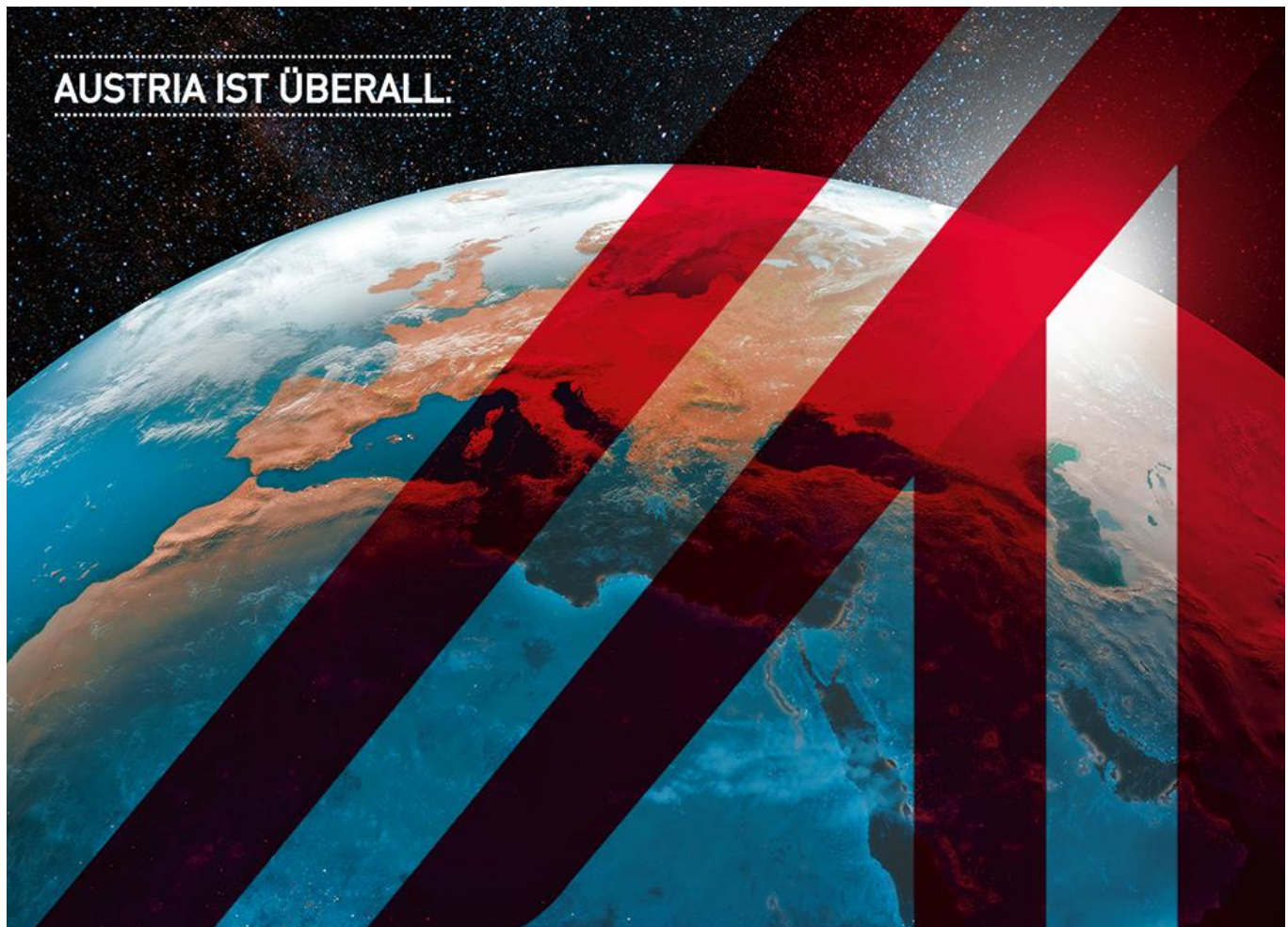
AUSSEN WIRTSCHAFT BRANCHENREPORT SÜDAFRIKA

ENERGIE

TRENDS UND ENTWICKLUNGEN
CHANCEN FÜR ÖSTERREICHISCHE UNTERNEHMEN

AUSSENWIRTSCHAFTSCENTER JOHANNESBURG
AUGUST 2026

go international
= Bundesministerium
Wirtschaft, Energie
und Tourismus **WKO** 
AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA



Unser vollständiges Angebot zum Thema **ENERGIE** (Veranstaltungen, Publikationen, Schlagzeilen etc.) finden Sie unter Energie - WKÖ .

Eine Information des
AußenwirtschaftsCenters Johannesburg

Mag. Martin Meischl
T +27 11 442 7100
E johannesburg@wko.at
W wko.at/aussenwirtschaft/za

HEAD OFFICE
Mag. Konrad Eckl
T +43 5 90900 113774
E konrad.eckl@wko.at

f fb.com/aussenwirtschaft
X x.com/wko_aw
in linkedin.com/company/aussenwirtschaft-austria
You Tube youtube.com/aussenwirtschaft
flickr flickr.com/aussenwirtschaftaustria
Instagram instagram.com/aussenwirtschaft_austria.at

Dieser Branchenreport ist Teil der Internationalisierungsoffensive [go-international](#), einer gemeinsamen Initiative des Bundesministeriums für Wirtschaft, Energie und Tourismus und der Wirtschaftskammer Österreich.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere die Rechte der Verbreitung, der Vervielfältigung, der Übersetzung, des Nachdrucks und die Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere elektronische Verfahren sowie der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, der Wirtschaftskammer Österreich – AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA vorbehalten.

Die Wiedergabe mit Quellenangabe ist vorbehaltlich anders lautender Bestimmungen gestattet.

Es wird darauf hingewiesen, dass alle Angaben trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung der Wirtschaftskammer Österreich – AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA ausgeschlossen ist.

Darüber hinaus ist jede gewerbliche Nutzung dieses Werkes der Wirtschaftskammer Österreich – AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA vorbehalten.

© AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA DER WKÖ
Offenlegung nach § 25 Mediengesetz i.d.g.F.

Herausgeber, Medieninhaber (Verleger) und Hersteller:
WIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH / AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA
Wiedner Hauptstraße 63, 1045 Wien
Redaktion: AUSSENWIRTSCHAFTSCENTER Johannesburg, T +27 11 442 7100
E johannesburg@wko.at, W wko.at/aussenwirtschaft/za

Inhaltsverzeichnis

1.	Executive Summary.....	5
2.	Einleitung.....	7
3.	Energienachfrage und -versorgung.....	8
	Energienachfrage.....	8
	Energiekosten.....	8
	Energieimport- und exportmuster.....	8
4.	Zukunftsstrategien.....	10
	Energiestrategie 2020 – 2025.....	10
	South African Renewable Energy Masterplan (SAREM).....	11
	JET-IP.....	12
	Virtual Wheeling.....	12
5.	Herausforderungen im Energiesektor: Eskom und das Phänomen des Loadshedding.....	14
	Eskom.....	14
	Loadshedding.....	15
	Gesellschaftliche und wirtschaftliche Auswirkungen von Loadshedding.....	15
6.	Potenzial Erneuerbarer Energien in Südafrika.....	17
	Solarenergie und Photovoltaik.....	18
	Windenergie.....	20
	Biomasse und Bioenergie.....	21
	Wasserkraft.....	22
	Private Stromanbieter.....	23
	Sasol.....	23
	Exxaro.....	23
	Solarise Africa.....	23
7.	Opportunitäten und Vorteile für österreichische Unternehmen.....	24
	Markteintritt durch IPPs.....	24
	REIPPPP.....	24
	ESIPPPP.....	25
	SPIPPP.....	25
	Offgrid - dezentrale Energiesysteme.....	25
8.	Ausblick und Konklusion.....	26
9.	Weiterführende Informationen.....	27
10.	Literaturverzeichnis.....	29

Abbildung 1 - Anteil erneuerbarer Energieformen in Südafrika (Ritchie und Roser 2023)	18
Abbildung 2 - Anteil von Sonnenenergie (Ritchie und Roser 2023)	19
Abbildung 3 - Möglicher Einsatz von Windenergie aufgrund von Windvorkommen (WASA 2021)	20
Abbildung 4 - Anteil von Windenergie (Ritchie und Roser 2023)	21
Abbildung 5 - Anteil von Wasserkraft (Ritchie & Roser, 2023)	22

1. Executive Summary

- Dieser Energiebericht analysiert die aktuelle Strom- und Energieversorgungssituation in Südafrika mit dem Ziel Potenziale für österreichische Unternehmen zu identifizieren. Ausgerichtet an den südafrikanischen sowie globalen Klimazielen fokussiert der Bericht insbesondere auf Chancen im Bereich der erneuerbaren Energieversorgung.

Das südafrikanische Stromnetz ist veraltet und unzureichend ausgebaut, was weitere Möglichkeiten für ausländische Investitionen eröffnet. Betrieben wird das Netz durch den staatlichen Monopolisten, den Energieerzeuger Eskom. Seit 2007 kommt es jedoch verstärkt zu geplanten Netzausfällen, dem sogenannten Loadshedding.

Aufgrund der finanziellen Probleme von Eskom wird vermehrt auf private Investoren und eine Liberalisierung des Energiemarktes gesetzt. Durch die Einführung verschiedener IPP-Projekte (Independent Power Producers) soll das Energienetz erweitert und modernisiert werden, um Loadshedding zu beenden.

Die Einführung des Renewable Energy Independent Power Producer Procurement Programme (REIPPPP) in Südafrika gilt als vorzeigbares Projekt für den Kontinent. Hierbei werden private Energieprojekte entwickelt und umgesetzt, wobei das öffentliche Programm finanzielle Mittel zur Verfügung stellt. Es konzentriert sich auf erneuerbare Energien und unterstützt die Ziele der südafrikanischen Regierung und Eskom, bis 2050 klimaneutrale Energie zu erzeugen.

Südafrika verfügt über reichlich natürliche Ressourcen zur Gewinnung von erneuerbaren Energien, die bislang nur in geringem Umfang genutzt werden. Das Land verzeichnet eine hohe Anzahl an Sonnenstunden an der Küste, sowie kontinuierliche Winde im Süden, die für eine saubere Energiegewinnung genutzt werden können. Darüber hinaus setzt Südafrika auf den Bau von kleinen Wasserkraftwerken.

- Die Nachfrage nach Energie ist groß. Der wachsende Energiebedarf stellt eine der größten Herausforderungen dar, waren vor 25 Jahren knapp 65% der Haushalte am Stromnetz angeschlossen, sind es heute fast 89%. Ebenso sind die vielen Industriesektoren, wie Bergbau, Chemie und Fertigung bedeutende Energienachfrager. Diese fordern eine zuverlässige Energieversorgung. Die Energieversorgung ist zum größten Teil von fossilen Energieträgern dominiert, an zweiter Stelle befindet sich die Atomkraft und den Rest machen Biomasse, Wasser-, Wind- und Solarenergie.

Die Energiekosten für Private sind flächendeckend günstig, für Haushalte mit niedrigem Stromverbrauch und eingeschränkten finanziellen Mitteln gibt es preisgünstigere Stromtarife. Aber auch die regulären Tarife sind im internationalen Vergleich preiswert.

Trotz der Energieknappheit im eigenen Land exportiert Südafrika Strom im Wert von USD 657 Mio. in umliegende Länder wie Mosambik, Simbabwe, Namibia, Botswana und Eswatini. Bei manchen dieser Staaten häufen sich jedoch erhebliche Schulden beim staatlichen Eskom an, das wirft Fragen zur Priorisierung und Ressourcenallokation auf.

Auf der anderen Seite importiert das Land auch Strom im Wert von USD 305 Mio. von Mosambik, Namibia, und Lesotho.

- Um eine bessere Zukunft zu garantieren, gibt es 4 Strategien. Drei davon sind Regierungsstrategien: Die „Energiestrategie 2020-2025“, der „South African Renewable Energy Masterplan“ (SAREM) und der „Just Energy Transition Investment Plan“ (JET-IP). Das „Energy Wheeling“ ist eine Zukunftsstrategie von ESKOM. Die „Energiestrategie 2020-2025“ hat das südafrikanische Ministerium für Bodenschätze und Energie herausgegeben, sie erkennt Probleme und Herausforderungen im Energiesektor an, bietet jedoch keine spezifischen Lösungsvorschläge. Die „SAREM“ ist ein industrieller Entwicklungsplan, der bis 2030 die Leistungsketten für erneuerbare Energie und Speicherung fördern soll.

Der „JET-IP“ fokussiert sich auf Elektrifizierung, Elektromobilität und Wasserstoff und das notwendige Investment.

Das Konzept von ESKOM gibt es bereits seit 2008, wird nun aber durch Independent Power Producer (IPP) forciert.

- Es gibt immense Herausforderungen im Energiesektor, die Größte ist wohl die unzureichende Energieversorgung. Aufgrund dieser gibt es häufig Engpässe, diese versucht man durch das sogenannte Loadshedding zu kompensieren. Je nach Schweregrad der Knappheit werden in verschiedenen Stufen gezielte Abschaltungen durchgeführt. Eine Unterbrechung des Stroms hat erhebliche Auswirkungen auf das tägliche Leben der Südafrikaner:innen.
- Aufgrund der unzuverlässigen Energieversorgung wechseln viele Unternehmen und Privatpersonen zu Photovoltaik- und Solaranlagen. Für diese ist die geografische Lage Südafrikas ideal, da es dort besonders viel Sonneneinstrahlung und gutes Wetter gibt.
Aber auch andere Arten von erneuerbarer Energie haben Potenzial, besonders Wind gibt es genügend, speziell an den Küstenregionen. Bioenergie, Biomasse und Wasserkraft macht derzeit nur einen geringen Teil der Stromgewinnung aus.
- Österreich ist innerhalb der EU sowie weltweit ein Vorreiter für ein flächendeckendes Energienetz, Energiesicherheit und ökologisch saubere Energieerzeugung. Österreichische Unternehmen verfügen über Technologien und Fachwissen, welche Südafrika benötigt, weshalb sich für Österreichs Unternehmen zahlreiche Opportunities bieten in den südafrikanischen Markt einzutreten.
- Die südafrikanische Regierung und Eskom sind dabei, das Energienetz zu stabilisieren und das Loadshedding zu beenden. In Zukunft soll vermehrt auf erneuerbare Energie gesetzt werden, um das jedoch umzusetzen sind bedeutende Investitionen nötig. Aufgrund der schlechten finanziellen Situation Eskoms ist dieser Ausbau in naher Zukunft unwahrscheinlich, deshalb werden private Investoren eine bedeutende Rolle spielen.

2. Einleitung

Der vorliegende Bericht behandelt das Thema der Energieversorgung und insbesondere der Stromversorgung in Südafrika. Eine saubere Energiegewinnung sowie eine kontinuierliche Energieversorgung sind für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes von entscheidender Bedeutung. Südafrika sieht sich in beiden Bereichen vor Herausforderungen gestellt, da Kohle und Öl nach wie vor die Hauptrolle bei der Energiegewinnung spielen. Über 80 % der Energieerzeugung in Südafrika basieren noch immer auf fossilen Energieträgern. In Zeiten der globalen Energiewende ergeben sich hier Chancen für Südafrika. (Phillips, 2022)

Südafrika ist gemessen am Bruttoinlandsprodukt das zweitstärkste afrikanische Land in wirtschaftlicher Hinsicht. Die rund 60 Mio. Einwohner leben in extremer Ungleichheit, wodurch Südafrika, laut GINI-Index, als das ungleichste Land der Welt gilt. Mit einer Fläche von 1,22 Mio. Quadratkilometern ist es etwa viermal so groß wie Deutschland. Die Energieversorgung, beziehungsweise Stromversorgung Südafrikas hängt zu etwa 87 % von einem Unternehmen ab, jedoch mit einer fallenden Tendenz, durch das Wachstums des Angebots unabhängiger Stromerzeuger (Independent Power Producer, in kurz IPP) sowie der höheren Ausfallraten alternder Kraftwerke. Der staatliche Energiekonzern Eskom hat seit seiner Gründung im Jahr 1923 als Monopolist die Energieversorgung Südafrikas und angrenzender Staaten gewährleistet.

Mit dem Ende des Zweiten Weltkrieges begann in Südafrika die Epoche der Apartheid. Während dieser Zeit wurden die weiße Bevölkerung und die schwarze Bevölkerung getrennt gehalten. Schwarze Personen wurden in sogenannte Townships umgesiedelt und hatten erheblich weniger Rechte. Während dieser Periode wurde hauptsächlich die, in Minderheit lebende, weiße Bevölkerung mit Strom versorgt. Mit dem Ende der Apartheid musste Eskom plötzlich eine große Anzahl von Haushalten mit Strom versorgen. Das Stromnetz wurde jedoch weder erweitert noch modernisiert. Stattdessen wurde versucht, so viele Menschen wie möglich an das Stromnetz anzuschließen und die Stromkosten für die Verbraucher niedrig zu halten.

Die starke Abhängigkeit von fossilen Energieträgern, die veralteten und unzureichend ausgebauten Netze sowie die angespannte finanzielle Situation von Eskom haben dazu geführt, dass eine zuverlässige Energieversorgung nicht mehr sichergestellt werden konnte. Dies zeigt sich seitdem immer wieder in wiederholten Netzunterbrechungen und geplanten Abschaltungen des Stromnetzes, auch bekannt als Loadshedding. Dies geschieht immer dann, wenn die Nachfrage an Strom das Angebot übertrifft oder wenn das Stromnetz seine Kapazitätsgrenze erreicht. Loadshedding nimmt seit 2007 kontinuierlich zu und erreicht 2023 bisher seinen Höhepunkt. Von April 2024 bis Februar 2025 gab es jedoch 300 Tage kein Loadshedding.

Um das Stromnetz stabil zu halten und Loadshedding zu vermeiden, setzt man seit 2011 auf unabhängige Energieerzeuger (Independent Power Producers, IPP). Das Ziel besteht darin, eine Liberalisierung im Bereich der Energieerzeugung zu erreichen. Privatinvestoren und Unternehmen haben die Möglichkeit, Projekte in einem Ausschreibungsverfahren einzureichen, um langfristige Verträge zu erhalten. Das bekannteste IPP-Programm ist das Renewable Energy Independent Power Producer Procurement Programme (REIPPPP). Es gilt als Vorzeigeprojekt für den afrikanischen Kontinent, da hierbei ausschließlich auf erneuerbare Energiequellen gesetzt wird. Dies ist auch notwendig, da die Ziele der südafrikanischen Regierung sowie von Eskom darauf abzielen, dass bis 2050 Energie nur noch klimaneutral produziert wird. Zusätzlich zum REIPPPP gibt es auch weitere Beschaffungsprogramme, wie das Risk Mitigation Independent Power Producer Procurement Programme (RMIPPPP), das Battery Energy Storage Independent Power Producer Procurement Programme (BESIPPPP) und die Beschaffung von Gas-to-Power-IPPs (GASIPPPs). Generell bieten sich erneuerbare Energiequellen an, da Südafrika eine hohe Anzahl an Sonnenstunden aufweist und somit ideal für Photovoltaik und Solarenergie geeignet ist. Zudem gibt es an der Küste Südafrikas beständigen Wind. Unter diesen Voraussetzungen besteht derzeit auch ein großes internationales Interesse an lokal produziertem grünem Wasserstoff.

Die vorliegende Lage bietet eine bedeutende Chance für österreichische Unternehmen. Südafrika kann von Österreich als Vorreiter im Bereich der erneuerbaren Energien in Form von Know-how, Technologien und Investitionen enorm profitieren. Für österreichische Unternehmen öffnet sich ein neuer Markt mit hohen Wachstumschancen.

3. Energienachfrage und -versorgung

Der stetig wachsende Energiebedarf stellt für Südafrika eine große Herausforderung dar. Aufgrund der industriellen Expansion, der urbanen Bevölkerungszunahme und den sozioökonomischen Veränderungen im Land wird immer mehr Strom benötigt. Auch sind deutlich mehr Haushalte an das Stromnetz angeschlossen: Waren vor 25 Jahren erst knapp 65 % aller Haushalte an das Netz angeschlossen, sind es heute bereits fast 89 %. Der Primärenergieverbrauch hat sich in den letzten 50 Jahren verdreifacht, in Österreich erhöhte sich dieser hingegen nur um circa 50 %. (Ritchie & Roser, 2023)

Der Industriesektor ist ein bedeutender Treiber der Energienachfrage in Südafrika. Als eine der stärksten Volkswirtschaften des afrikanischen Kontinents beherbergt das Land eine breite Palette an Industriesektoren, darunter Bergbau, Chemie und Fertigung. Besonders der Bergbau, der auf die Gewinnung von Rohstoffen wie Gold, Platin und Kohle abzielt, ist energieintensiv und erfordert eine zuverlässige Energieversorgung. Die Verfügbarkeit von Strom spielt eine kritische Rolle für die Fortführung dieser Industrien, welche einen bedeutenden Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt leisten.

Energiemix

Die Energieversorgung Südafrikas ist in hohem Maße von fossilen Energieträgern dominiert. Die größte Bedeutung kommt dabei der Kohle zu. So werden 87,8 % der Energie aus fossilen Energieträgern gewonnen, an zweiter Stelle folgt die Atomkraft mit über 4,4 %. Vergleichsweise gering gewichtet sind Wasserkraft mit 0,7 %, Windenergie mit 4,2 %, Solarenergie mit 2,7 % und Biomasse mit 0,2 %.

Energiekosten

Generell versucht die Politik seit dem Ende der Apartheid, die Bevölkerung flächendeckend mit günstigem Strom zu versorgen. Ein zentraler Aspekt dieser Politik ist die Einführung von preisgünstigen Stromtarifen, die Haushalte mit niedrigem Stromverbrauch oder eingeschränkten finanziellen Mitteln entlasten sollen. Diese bekommen Tarife, in welchen sie etwa ZAR 1,8 pro kWh, was etwa EUR 0,09 entspricht zahlen. Aber auch die regulären Tarife sind im internationalen Vergleich äußerst preiswert und kosten im Jahr 2023 nur ZAR 3,85 pro kWh, umgerechnet etwa EUR 0,19.

Die Firmentarife belaufen sich auf meist 2 und maximal ZAR 5,50 pro kWh dies entspricht zwischen EUR 0,10 und EUR 0,28. (Eskom, 2024) Die Eskom-Tarife wurden am 1. Juli 2024 um 12,74 % erhöht, jedoch wurden keine strukturellen Änderungen an den Tarifen vorgenommen. Strukturelle Anpassungen sind für 2025/2026 geplant. Darüber hinaus, hat Eskom einen Pilot-Tarif für kritische Spitzenpreise (Critical Peak Pricing, CPP) eingeführt, um Kunden zu motivieren, durch eine Reduzierung ihres Stromverbrauchs während netzbelasteter Zeiten Kosten zu sparen. Der CPP-Pilot-Tarif richtet sich an qualifizierte Großkunden und zielt darauf ab, den Stromverbrauch während einer begrenzten Anzahl kritischer Netzstunden zu senken, während niedrigere als die Standardtarife angeboten werden, um den Verbrauch in Zeiten geringer Netzbelastung zu fördern.

Energieimport- und exportmuster

Trotz der vorhandenen Energieknappheit exportiert Südafrika Strom im Wert von ca. USD 657 Mio. in umliegende Länder. Der Großteil davon, etwa USD 310 geht nach Mosambik, gefolgt von, Simbabwe mit USD 96.6 Mio., Namibia mit USD 93.3 Mio., Botswana mit US 62 Mio. und USD 50.8 Mio. nach Eswatini.

Es ist wichtig zu erwähnen, dass Südafrika langjährige Partnerschaften im Energiebereich mit den genannten Staaten pflegt. Allerdings häufen sich bei einer Gruppe dieser Staaten erhebliche Schulden beim staatlichen Energiebetreiber Eskom an. Diese Situation wirft Fragen zur Priorisierung und Ressourcenallokation im Energiesektor auf. Die Herausforderungen der internen Energieversorgung dürfen nicht vernachlässigt werden, auch wenn gleichzeitig bedeutende Energieexporte stattfinden.

Demgegenüber importiert das Land USD 305 Mio. Strom. Die Hauptakteure sind Mosambik mit USD 305 Mio. sowie Namibia und Lesotho mit jeweils weniger als USD 1 Mio. (The Observatory of Economic Complexity (OEC), 2024).

Als der afrikaweit größte und weltweit siebtgrößte Kohleproduzent ist Südafrika beinahe autark in Bezug auf die Energiegewinnung aus Kohle. Etwa 75 % der förderbaren Kohle wird für den heimischen Bedarf verbraucht. Im Gegensatz dazu ist Erdöl in großen Mengen importiert worden. Rohölimporte haben zuletzt einen Wert von rund USD 5,4 Mrd. erreicht.

Insgesamt ergibt die Analyse, dass Südafrika dank seinen reichen Kohlevorkommen über eine bedeutende Energieautarkie verfügt. Allerdings darf die hohe Einfuhrmenge von Rohöl aus Ländern wie Saudi-Arabien oder den VAE nicht unterschätzt werden, welche eine Abhängigkeit zur Folge hat.

4. Zukunftsstrategien

Dieses Kapitel behandelt die verschiedenen Strategien zur Gewährleistung einer stabilen Stromversorgung in Zukunft. Die Energiestrategie 2020-2025 South African Renewable Energy Masterplan (SAREM) und the Just Energy Transition Investment Plan (JET-IP) sind Regierungsstrategien, während das Energy Wheeling eine Zukunftsstrategie von ESKOM darstellt.

Die Energiestrategie 2020-2025 ist vom südafrikanischen Ministerium für Bodenschätze und Energie herausgegeben worden. Der Bericht erkennt zwar die Probleme und Herausforderungen im Energiesektor an, bietet jedoch eher unspezifische Lösungsvorschläge. Der South African Renewable Energy Masterplan (SAREM) ist ein integrativer und industrieller Entwicklungsplan, der bis 2030 die Wertschöpfungsketten in den Bereichen erneuerbare Energien und Speicherung fördern soll. Der Just Energy Transition – Investment Plan (JET-IP) konzentriert sich darauf, die drei Fokusbereiche der südafrikanischen Energiewende, nämlich Elektrifizierung, Elektromobilität und Wasserstoff, und das notwendige Investment zu identifizieren. Innerhalb von ESKOM gibt es bereits seit 2008 das Konzept des Energy Wheeling. Es wird nun aber hinsichtlich der Einspeisung erneuerbarer Energien und der erbrachten Energieleistungen durch Independent Power Producer (IPP) forciert.

Energiestrategie 2020 – 2025

Der Strategieplan des Ministeriums für Bodenschätze und Energie für den Zeitraum bis 2025 werden fünf Hauptaspekte hervorgehoben. Dazu zählen die Unterstützung strategischer Stromprojekte in den Nachbarländern, um die grenzüberschreitende Übertragungsinfrastruktur für den regionalen Strompool zu entwickeln, die Überwachung des nationalen Elektrifizierungsprogramms sowie die Überwachung von Programmen und Projekten zur Entwicklung, Verbesserung und Umwandlung der Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung. Zudem werden strategische Leitlinien für Umweltmanagement und Klimawandel bereitgestellt. Der strategische Fokus liegt jedoch auf der Bewältigung von Engpässen und Netzin stabilität. (Department: Mineral resources & energy, 2020)

Die Erhöhung der Energieversorgung

Um die Energieversorgung zu verbessern, plant die Regierung, auf nachhaltige Energiequellen wie erneuerbare Energien umzusteigen und die Investitionen in den Energiesektor und die damit verbundene Infrastruktur zu erhöhen. Dazu gehören die Überwachung des nationalen Elektrifizierungsprogramms, die Umsetzung von Projekten für erneuerbare Energien (durch Eskom sowie IPPs) und die Schaffung eines Rahmens für Biokraftstoffe. Die Regierung plant außerdem, die Abhängigkeit von internationalem Rohöl durch die Erschließung von Ölfeldern und die Diversifizierung der Quellen mit Schwerpunkt Afrika zu verringern. Darüber hinaus soll eine Überprüfung des derzeitigen Preissystems für Erdölprodukte abgeschlossen und die Regulierungsaufsicht über die Instandhaltung der Infrastruktur verbessert werden.

Verbesserung der Energieverfügbarkeit

Zur Verbesserung der Energieverfügbarkeit ist geplant, den Energieverfügbarkeitsfaktor (EAF) durch verbesserte Wartung der bestehenden Kraftwerke und der Übertragungsinfrastruktur zu erhöhen. Dies beinhaltet die Überwachung von Programmen und Projekten, die sich auf die Entwicklung, Verbesserung und Umgestaltung der Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung konzentrieren, wie z.B. das Solar Home System Programm und Strominfrastrukturprojekte.

Erhöhung der Reservemarge

Um die Reservemarge zu erhöhen, plant die Regierung, mehr Kraftwerke zu bauen (hauptsächlich durch REI-PPPP) und mehr Energie aus den Nachbarländern zu beziehen. Dazu gehört auch die Umsetzung des Integrierten Ressourcenplans (IRP) 2019, der den Energiemix und die Beschaffungspläne des Landes für das nächste Jahrzehnt festlegt. Außerdem ist geplant, den Prozess des DMRE-Programms zur Risikominderung bei der Strombeschaffung zu beschleunigen und die Eigenerzeugung in allen Kundensegmenten durch systematische Regulierung zu ermöglichen.

Energiespeicherung umsetzen

Um die Energiespeicherung einzuführen, plant die Regierung, den Einsatz von Energiespeichertechnologien wie Batteriesysteme und Wasserstoffbrennstoffzellen zu fördern. Dazu gehört auch die Untersuchung des Einsatzes von Energiespeichern zur Lösung des Problems der nicht diskontinuierlichen erneuerbaren Energietechnologien auf der Basis von Wind- und Solarenergie. Vereinfachung und Beschleunigung von Selbstversorgungsoptionen und Aktualisierung der Vorschriften, um Selbstversorgungsoptionen zu ermöglichen, soll vorangetrieben werden.

Verbesserung der Energieeffizienz

Zur Verbesserung der Energieeffizienz plant die Regierung die Förderung energieeffizienter Geräte, die Einführung energieeffizienter Bauvorschriften und die Förderung energieeffizienten Verbraucherverhaltens.

South African Renewable Energy Masterplan (SAREM)

Der Plan zielt darauf ab bis 2030 die Herstellungskette für erneuerbare Energien zu industrialisieren, um eine umfassende Beteiligung an der Energiewende zu ermöglichen, den Bedürfnissen der Gesellschaft zu entsprechen und zum wirtschaftlichen Wachstum beizutragen. Die Hauptziele sind ein Wirtschaftswachstum durch die Förderung von Projekten im Bereich erneuerbarer Energien und Energiespeicherung, verstärkte Lokalisierung und Transformation, die Förderung von Innovation und Kompetenzentwicklung sowie die Förderung der integrativen Entwicklung von erneuerbaren Energien und Batteriespeichern. (Department: Mineral Resources and Energy, 2023)

Industrialisierung der Wertschöpfungskette im Bereich erneuerbarer Energien

Diese Säule zielt darauf ab, eine wettbewerbsfähige und nachhaltige Industrie für erneuerbare Energien in Südafrika zu entwickeln. Dabei werden Maßnahmen zur Unterstützung der lokalen Fertigung, Montage und Wartung von Komponenten und Systemen für erneuerbare Energien ergriffen. Das Ziel besteht darin, Arbeitsplätze zu schaffen, den lokalen Anteil zu erhöhen und die Kosten für erneuerbare Energien zu senken. Eine Maßnahme im Rahmen dieser Säule ist die Errichtung eines Fonds zur Herstellung erneuerbarer Energien. Er bietet lokalen Herstellern von Komponenten für erneuerbare Energien finanzielle und technische Unterstützung.

Lokalisierung und Transformation

Das Ziel ist hierbei die integrative Beteiligung von historisch benachteiligten Einzelpersonen und Gemeinschaften an der erneuerbaren Energiewirtschaft zu fördern. Sie umfasst Maßnahmen zur Steigerung der Beteiligung von Unternehmen in schwarzem Besitz, Frauen und Jugendlichen an der Wertschöpfungskette der erneuerbaren Energien. Ziel ist es, den wirtschaftlichen Wandel zu fördern und die Ungleichheit zu verringern.

Innovation und Kompetenzentwicklung:

Fähigkeiten und Technologien, die für das Wachstum der erneuerbaren Energien in der Industrie erforderlich sind, sollen hierbei entwickelt werden. Dies beinhaltet Maßnahmen zur Unterstützung von Forschung und Entwicklung, Technologietransfer und Kompetenzentwicklung, um Fachkräfte und Unternehmer zu fördern und zu einem nachhaltigen Wachstum der erneuerbaren Energien in Südafrika beizutragen.

Förderung der integrativen Entwicklung von erneuerbaren Energien und Batteriespeichern

Projekte für erneuerbare Energien und Batteriespeicher zu fördern, damit sie auf lokale Gemeinschaften abgestimmt sind und die soziale und wirtschaftliche Entwicklung unterstützen ist ein Hauptziel von SAREM. Es umfasst Maßnahmen zur Förderung der Entwicklung von Projekten für erneuerbare Energien und Batteriespeicher in Gebieten, die nicht an das Stromnetz angeschlossen sind oder nur begrenzten Zugang zu Strom haben. Das Ziel besteht darin, die soziale und wirtschaftliche Entwicklung zu fördern und den Zugang zu Strom zu verbessern.

JET-IP

Der JET-IP (Just Energy Transition Investment Plan) für Südafrika ist ein strategischer Plan, der darauf abzielt, Südafrika in den Übergang zu einer grünen Wirtschaft zu unterstützen. Im Mittelpunkt steht die Umstellung von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare Energiequellen, um die Klimaziele zu erreichen und die Energieversorgung nachhaltiger zu gestalten. Der Plan umfasst Investitionen in erneuerbare Energien wie Wind, Solar und Wasserstoff sowie in Energiespeichertechnologien. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Schaffung von Arbeitsplätzen und der Förderung einer fairen Transition, die die betroffenen Arbeiter und Gemeinschaften unterstützt, insbesondere in den Kohlenbergbauregionen. Es wird auch ein starkes Augenmerk auf die Verbesserung der Energieinfrastruktur gelegt, um die Effizienz und Zuverlässigkeit des Stromnetzes zu erhöhen. Der JET-IP ist ein zentraler Bestandteil der südafrikanischen Klimapolitik und soll langfristig zur Verringerung der Kohlenstoffemissionen und zur Förderung einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung beitragen.

Die JETP (Just Energy Transition Partnership) vereint Länder mit einer gut entwickelnden Infrastruktur mit ehrgeizigen Entwicklungs- und Schwellenländern. Ziel dabei ist es das 1,5° Celsius Ziel des Pariser Abkommens und die Klimaziele des Landes zu erreichen und bei der JET (Just Energy Transition) zu helfen. Die JETP wurde 2021 bei der 26. Weltklimakonferenz ins Leben gerufen. Die Spenderländer, Deutschland, Frankreich, Kanada, USA und die Europäische Union, werden von Großbritannien koordiniert. Im Jahr 2023 schlossen sich die Niederlande und Dänemark der Partnerschaft an. Die JETP unterstützt Südafrika beim Wechsel von Kohle auf erneuerbare Energien.

Virtual Wheeling

Das Konzept des virtuellen Wheelings ermöglicht Abnehmern, die an mehreren Orten Energie beziehen, sich entweder über das Eskom-Netz oder das städtische Netz mit Erzeugern zu verbinden. Mithilfe dieses Verfahrens kann Strom von einem Erzeuger zu einem Abnehmer unter Verwendung des Übertragungs- und Verteilungssystems eines Dritten übertragen werden.

Virtual Wheeling wird seit 2008 von ESKOM verwendet und soll nun allerdings forciert werden. Es ist insbesondere für Independent Power Producer (IPP) oder private Einspeisungen relevant, wenn der Strom an einen Käufer mit mehreren Abnahmestellen verkauft werden soll. Virtual Wheeling ermöglicht die Übertragung des Stroms durch das Netzwerk eines Dritten an den Käufer, ohne dass eine physische Übertragung vom Generator bis zum

Käufer erforderlich ist. Stattdessen wird die Energie verbucht und dem Abnehmer gutgeschrieben, die durch das System übertragen wurde. Das virtuelle Wheeling ist eine digitale Plattform, die den Prozess der virtuellen Energieübertragung automatisiert und den beteiligten Parteien einen vertraglichen Rahmen bietet. Es ermöglicht dem Privatsektor, in neue Energieerzeugungskapazitäten in Südafrika zu investieren und die Aktivität auf dem Energiemarkt zu steigern. (Eskom, 2023)

Virtual Wheeling ist für alle die mit Niedrig-, Mittel- oder Hochspannung über städtische Netze oder das ESKOM- Netz versorgt werden. Die Abnehmer oder Generatoren zahlen Nutzungstarife für den Transport über das ESKOM-Netz, dazu fällt zusätzlich eine Transaktionsgebühr für das virtuelle Einspeisen an. Außerdem verrechnet Eskom Strom zum sogenannten „Wholesale Energy Pricing System“ (WEPS), dieses System differenziert nach lokalen und nicht lokalen Netztarifen und nach Zeitfenstern.

5. Herausforderungen im Energiesektor: Eskom und das Phänomen des Loadshedding

Die Energieversorgung in Südafrika durch den staatlichen Energieproduzenten Eskom ist unzureichend, was häufig zu Engpässen in der Stromversorgung führt. Diese Engpässe werden durch das sogenannte Loadshedding spürbar, dass je nach Schweregrad der Stromknappheit in verschiedenen Stufen geplant ist, um gezielte Abschaltungen durchzuführen. Diese Unterbrechungen haben erhebliche Auswirkungen auf das tägliche Leben der Südafrikaner:innen sowie auf die Wirtschaft des Landes.

Eskom

Im Zentrum der südafrikanischen Energiekrise steht der staatliche Energieerzeuger Eskom. Seit seiner Gründung im Jahr 1923 ist Eskom der einzige Stromversorger Südafrikas. Der Monopolist ist auch der größte Stromversorger Afrikas, und betreibt das einzige Atomkraftwerk auf dem Kontinent. Er produziert mehr als 90% der südafrikanischen Energie und liefert auch an Länder der Entwicklungsgemeinschaft des südlichen Afrikas (SADC). (Eskom, 2023)

Eskom ist in drei Hauptbereiche unterteilt: Generation, Transmission und Distribution. Die Generation ist zuständig für die Stromerzeugung und betreibt 30 Kraftwerke, hauptsächlich basierend auf fossilen Brennstoffen. Die hohen Kohlevorkommen Südafrikas haben historisch zu dieser Entwicklung beigetragen. In den späten siebziger und frühen achtziger Jahren hat Eskom seine Kapazität von 4000 auf 40000 Megawatt erhöht und mehrere "Sixpack"-Kraftwerke (mit jeweils sechs 600-MW-Blöcken) gebaut, die noch immer die wichtigsten und größten Stromerzeuger darstellen. Zusätzlich betreibt die Generation Division das einzige afrikanische Atomkraftwerk, die Koeberg Power Station in der Nähe von Kapstadt. Es gab 2016 den Plan, ein weiteres Atomkraftwerk zu bauen. Jedoch wurde das Projekt aufgrund mangelnder Finanzierung verworfen. Eskom betreibt außerdem eine Vielzahl an kleineren Wasserkraftwerken, Windkraftwerken und Solarparks, jedoch spielen diese eine untergeordnete Rolle in der Gesamtenergieerzeugung des Konzerns. Zwar möchte Eskom mit der JET-Initiative bis 2050 die Stromerzeugung vollständig auf erneuerbare Energien umstellen, aber dieses Ziel scheint noch in weiter Ferne zu liegen. (Eskom, 2023)

Die Transmission-Netze ist verantwortlich für die Übertragung von Strom über große Entfernungen vom Erzeugungsort zu den Verteilungszentren. Aufgrund der Größe Südafrikas (ungefähr viermal so groß wie Deutschland) sowie der unterschiedlichen Klimazonen, sind diese Übertragungsleitungen oft sehr anspruchsvolle technische Bauwerke, die enorme Distanzen überwinden müssen. Das stellt sie vor große logistische und technische Herausforderungen. Viele Leitungen der 33.158 km langen Übertragungsleitungen sind veraltet und sollten erneuert werden. Ein Ausbau und eine Modernisierung des Übertragungsnetzes sind jedoch aufgrund finanzieller Engpässe im Unternehmen eine Herausforderung, was zu Engpässen bei der Netzkapazität und einer erhöhten Anfälligkeit für Stromausfälle führt. Darüber hinaus wird diese Division regelmäßig mit Problemen wie Kabeldiebstahl konfrontiert.

Die Distribution-Netze ist für die Stromversorgung der Endverbraucher zuständig. Diese stehen vor den gleichen Schwierigkeiten, denn der überwiegende Teil der Verteilungsleitungen ist veraltet und bedarf dringend einer Modernisierung. Hinzu kommt das Problem des illegalen Stromverbrauchs und Diebstahls, insbesondere in den verarmten Townships Südafrikas. Dies führt nicht nur zu finanziellen Verlusten für Eskom, sondern destabilisiert auch das Stromnetz. Eskom versorgt direkt etwa 6 Mio. Haushalte. Die übrigen Haushalte werden von Kommunen versorgt, die wiederum von Eskom beliefert werden. Zu den größten Kommunen gehören Johannesburg sowie Kapstadt.

Rund um Eskom gibt es einige Kontroversen. Eskom ist mit mehr als ZAR 423 Mrd. (ca. EUR 21 Mrd.) extrem hoch verschuldet. Dies ist auf Misswirtschaft, Diebstähle sowie Sabotage zurückzuführen. Zudem ist Eskom

verstrickt in diverse mafiöse Syndikate sowie korrupte politische Strukturen. Der frühere CEO von Eskom, André de Ruyter, gibt an, dass monatlich allein aufgrund von Diebstählen und Korruption nach konservativen Schätzungen etwa 1 Mrd. Rand (etwa EUR 50 Mio.) verloren gehen. (Bloomberg, 2023)

Loadshedding

Seit 2007 kommt es in Südafrika zu Loadshedding. Dies sind großflächige geplante Stromabschaltungen, da die Stromnachfrage des Landes die Möglichkeiten des Unternehmens Eskom überstieg, den Strom zu liefern. Während dieser Zeiträume wird der Strom zwischen verschiedenen Stromnetzbereichen im ganzen Land und innerhalb der Gemeinden rationiert. Die Stromausfälle in den betroffenen Gebieten dauern je nach Loadshedding-Stage unterschiedlich lange.

Eskom unterteilt Loadshedding in verschiedene Ausprägungsstufen. Jede Stufe steht für einen Strommangel von 1000 Megawatt. In Stufe 1 gibt es Stromausfälle von 6 Stunden, die über einen Zeitraum von 4 Tagen stattfinden. Das entspricht etwa einem Ausfall von 6 % der Netznutzer. In Stufe 8 sind hingegen bereits etwa 50 % der Netznutzer ohne Strom, es kommt zu Stromausfällen von 48 Stunden innerhalb von 4 Tagen. (Eskom, 2023)

Die Ursachen für das Loadshedding in Südafrika sind vielfältig und komplex. An erster Stelle steht eine unzureichende Stromerzeugungskapazität. Eskom, als Hauptstromerzeuger des Landes, kämpft damit, genügend Strom zu produzieren, um die steigende Nachfrage zu decken. Dies ist auf den Verschleiß der alternden Kraftwerke, Sabotageakte und unzuverlässige Versorgung mit Kohle und andererseits historische Probleme zurückzuführen. Das südafrikanische Stromnetz wurde zum Beispiel nicht darauf ausgelegt, eine derart große Anzahl von Menschen zu versorgen. Vor dem Ende der Apartheid hat Eskom hauptsächlich die weiße Bevölkerung sowie Unternehmen versorgt. Nach den demokratischen Wahlen von 1994 und der Regierung von Nelson Mandela hat sich der Fokus des Unternehmens auf die Elektrifizierung vernachlässigter Wohnhäuser verlagert und die Bereitstellung kostengünstiger Elektrizität für das Wirtschaftswachstum. Im genannten Zeitraum wurden jedoch zu wenige neue Energiequellen ans Netz angeschlossen und das Netz nicht weiter modernisiert. Die Energienachfrage ist sprunghaft angestiegen, während das Angebot nicht entsprechend gestiegen ist.

Ein weiteres Problem ist der finanzielle Status von Eskom. Die Finanzierung neuer Kraftwerke ist nicht möglich und Modernisierungen können nicht durchgeführt werden. Zudem stellt die Abhängigkeit Südafrikas von Kohle als Hauptenergiequelle Herausforderungen dar, sowohl in Bezug auf die Kohleversorgung als auch hinsichtlich der Umweltauswirkungen. Streiks, Lieferprobleme und Umweltauflagen beeinträchtigen die Kohleversorgung und damit die Stabilität der Stromerzeugung erheblich.

Aufgrund von Sabotageakten müssen Generatoren immer wieder vom Netz genommen werden. In den letzten Jahren hat es eine beträchtliche Anzahl an Sabotageakten gegen die Energieinfrastruktur des Landes gegeben. Dabei reicht das Spektrum von mutwilliger Beschädigung und Diebstahl von Kabeln bis hin zu gezielten Angriffen auf wichtige Einrichtungen. Oft wird versucht, durch Sabotage neue Geschäftsmöglichkeiten zu schaffen, indem Generatoren zerstört werden und die entstandenen Schäden anschließend von Firmen teuer repariert werden. Die Sabotage von Energieinfrastrukturen verschärft die Probleme, mit denen Eskom bereits konfrontiert ist und trägt dazu bei, dass die Stromausfälle während Loadshedding noch unvorhersehbarer werden und länger anhaltend werden.

Gesellschaftliche und wirtschaftliche Auswirkungen von Loadshedding

Loadshedding hat schwerwiegende Auswirkungen auf das tägliche Leben der Menschen in Südafrika und auf die Wirtschaft des Landes. Die Bevölkerung ist gezwungen, sich auf unregelmäßige Stromversorgung und geplante

Stromausfälle einzustellen, was den Alltag und Geschäftsbetrieb erheblich beeinträchtigt. Die wirtschaftlichen Kosten sind beträchtlich, da Unternehmen Produktionsausfälle und Umsatzverluste hinnehmen müssen. In einer Studie aus dem Jahr 2022 prognostizierte die Wirtschaftsprüfungsgesellschaft PriceWaterhouseCoopers (PWC), dass Loadshedding in Südafrika 350.000 Arbeitsplätze kosten könnten. Die Vorhersage von PWC wurde erstellt, als die Lastabschaltungen in Stufe 4 stattfanden. Sie war daher konservativ, da die Skala im Jahr 2023 auf bis zu 8 Stufen erweitert wurde. Laut der südafrikanischen Zentralbank (SARB) wird erwartet, dass durch das Loadshedding die Wirtschaftsleistung Südafrikas im Jahr 2023 um 2 % verringert wird. Jedoch betrug der Rückgang im Jahr 2022 noch knapp 5 %. Dies lässt darauf schließen, dass die lokale Wirtschaft immer widerstandsfähiger gegenüber den Auswirkungen von Lastabwürfen wird. (PricewaterhouseCoopers, 2023)

Neben den wirtschaftlichen Auswirkungen hat das Loadshedding auch erhebliche sozioökonomische Auswirkungen. So wird die bereits bestehende Ungleichheit in Südafrika verstärkt, da sich vorwiegend nur die reiche Bevölkerung und größere Unternehmen Generatoren leisten oder auf autarke Energiesysteme umrüsten können. Des Weiteren gibt es auch Beobachtungen, dass die Kriminalität positiv mit höherem Loadshedding korreliert.

Auch innerhalb Südafrikas gibt es Unterschiede in den Regionen, am meisten Loadshedding verzeichneten 2023 Mafikeng Town und Sandton West mit 114.030 Minuten (= 1900,5 Stunden / $\approx 79,2$ Tage), gefolgt von Morela Park Ext 1 mit 113.880 Minuten (= 1898 Stunden / ≈ 79 Tage). Am wenigsten Minuten verzeichneten Durban Beach Front mit nur 34.800 (= 580 Stunden / $\approx 24,1$ Tage) gefolgt von Bendor Centre mit 58.560 (= 976 Stunden / $\approx 40,6$ Tage).

6. Potenzial Erneuerbarer Energien in Südafrika

Südafrika ist bekannt für seine Kohlevorkommen, die als Hauptenergielieferant abgebaut und genutzt werden. Mit der Unterzeichnung des Pariser Klimaabkommens hat sich Südafrika verpflichtet, seine CO₂-Bilanz zu verbessern und Treibhausgase zu reduzieren. Vor diesem Hintergrund werden verstärkt Anstrengungen unternommen, den Anteil erneuerbarer Energien an der Energieerzeugung zu erhöhen. Dies dient nicht nur dem Umweltschutz, sondern auch der Diversifizierung der Energiequellen, um die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren.

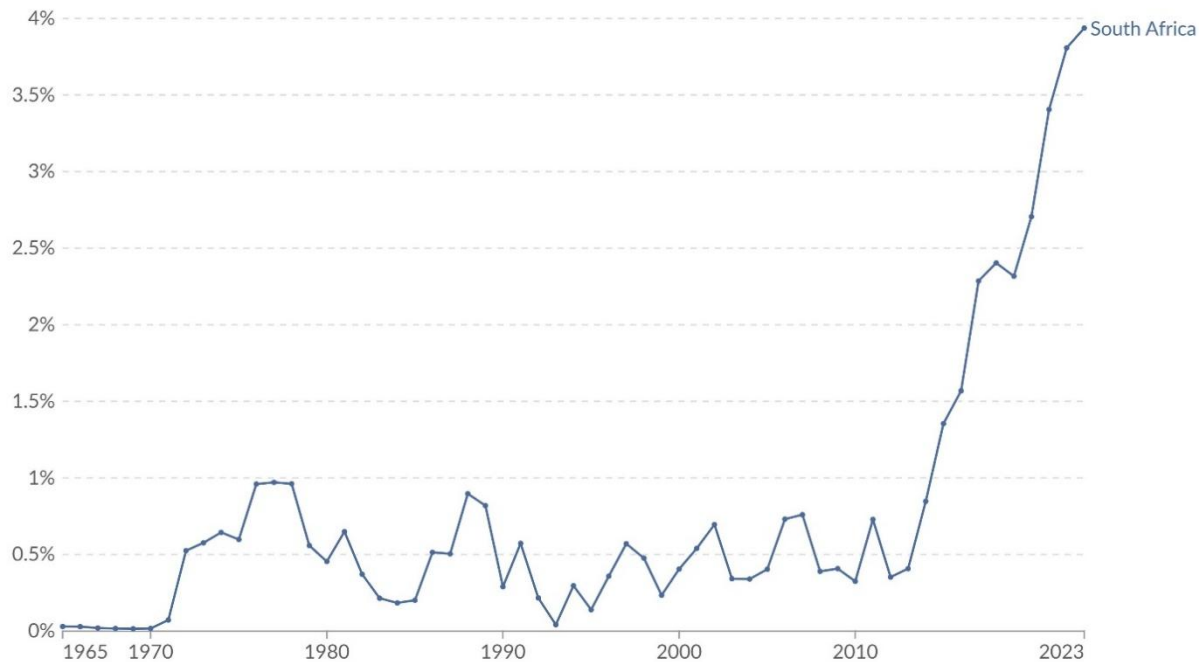
Eskom wirbt mit Ökostromtarifen, um die Nutzung erneuerbarer Energien zu fördern. Des Weiteren plant der staatliche Energieversorger bis 2030 insgesamt ZAR 106 Mrd. (ca. EUR 5,5 Mrd.) in den Ausbau von Windenergie sowie Solarenergie zu stecken. (Antony, 2021) Das südafrikanische Stromnetz steht jedoch vor einem infrastrukturellen Problem bei der Integration großer Mengen erneuerbarer Energien. Die schwankende Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen stellt eine technische Hürde für das veraltete und schlecht ausgebaute Netz dar. So ist das Netz nicht in der Lage, die Fluktuationen zu bewältigen, die z.B. Photovoltaikanlagen durch Sonneneinstrahlung oder Windkraftanlagen durch unterschiedliche Windstärken verursachen.

Besonders hervorzuheben ist die steigende Nachfrage nach Photovoltaik- und Solaranlagen sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich. Nicht nur wegen der Kosteneinsparungen, sondern gerade auch wegen der häufigen Netzausfälle ist das Interesse an dezentralen Energieerzeugungsoptionen und damit autarken Lösungen groß.

Share of primary energy consumption from renewable sources

Our World
in Data

Measured as a percentage of primary energy¹ using the substitution method². Renewables include hydropower, solar, wind, geothermal, bioenergy, wave, and tidal, but not traditional biofuels, which can be a key energy source, especially in lower-income settings.



Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2024)

OurWorldinData.org/energy | CC BY

1. Primary energy: Primary energy is the energy available as resources – such as the fuels burnt in power plants – before it has been transformed. This relates to the coal before it has been burned, the uranium, or the barrels of oil. Primary energy includes energy that the end user needs, in the form of electricity, transport and heating, plus inefficiencies and energy that is lost when raw resources are transformed into a usable form. You can read more on the different ways of measuring energy in our article.

2. Substitution method: The 'substitution method' is used by researchers to correct primary energy consumption for efficiency losses experienced by fossil fuels. It tries to adjust non-fossil energy sources to the inputs that would be needed if it was generated from fossil fuels. It assumes that wind and solar electricity is as inefficient as coal or gas. To do this, energy generation from non-fossil sources are divided by a standard 'thermal efficiency factor' – typically around 0.4. Nuclear power is also adjusted despite it also experiencing thermal losses in a power plant. Since it's reported in terms of electricity output, we need to do this adjustment to calculate its equivalent input value. You can read more about this adjustment in our article.

Abbildung 1 - Anteil erneuerbarer Energieformen in Südafrika (World of Data, 2025)

Solarenergie und Photovoltaik

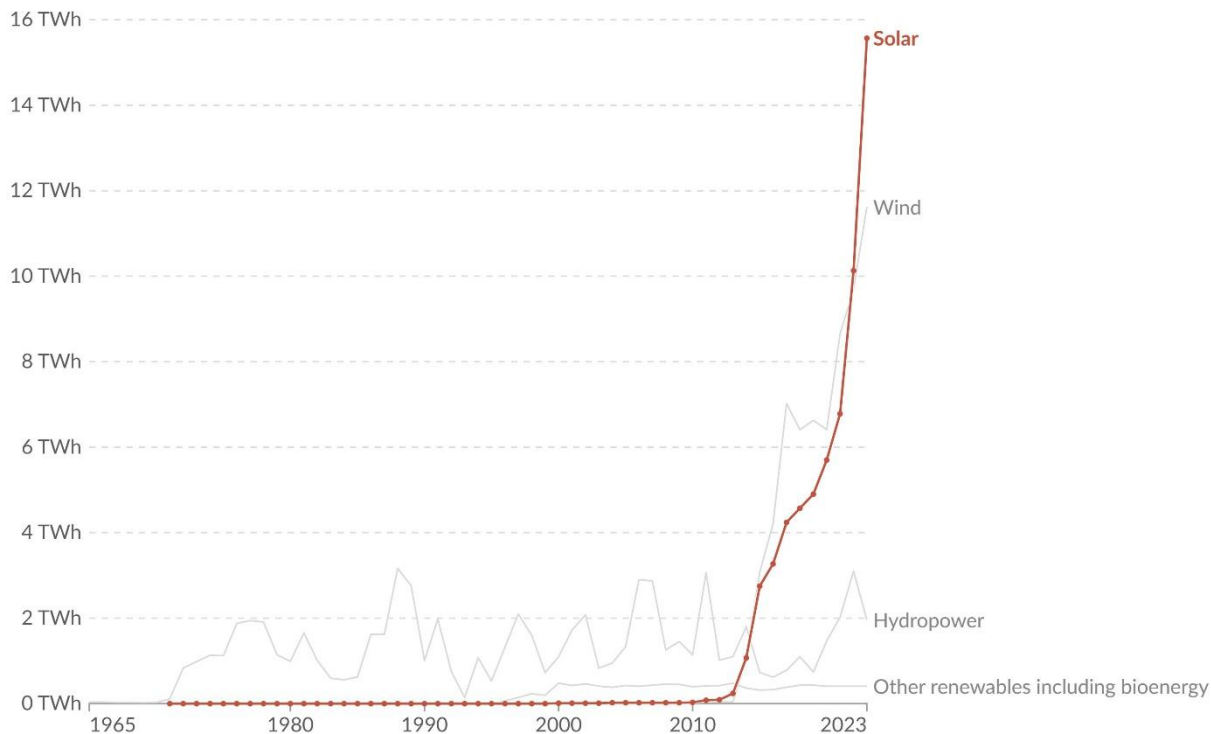
Südafrika eignet sich aufgrund seiner geografischen Lage mit viel Sonneneinstrahlung und gutem Wetter hervorragend für die Nutzung von Solarenergie und Photovoltaikanlagen. Die meisten Gebiete in Südafrika verzeichnen durchschnittlich mehr als 2.500 Sonnenstunden pro Jahr mit einer durchschnittlichen Sonneneinstrahlung zwischen 4,5 und 6,5 kWh/m² am Tag. Das sind etwa 25 % mehr Sonnenstunden als in Österreich. (statista, 2023)

Im südlichen Afrika scheint die Sonne das ganze Jahr über. Die jährliche globale Sonneneinstrahlung beträgt im Durchschnitt etwa 220 W/m² in Südafrika, verglichen mit etwa 150 W/m² in Teilen der USA und etwa 100 W/m² in Europa und dem Vereinigten Königreich. (Department of Mineral Resources & Energy, 2023)

Modern renewable energy generation by source, South Africa

Measured in terawatt-hours¹.

Our World
in Data



Data source: Ember (2024); Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2024)

OurWorldinData.org/renewable-energy | CC BY

1. Watt-hour: A watt-hour is the energy delivered by one watt of power for one hour. Since one watt is equivalent to one joule per second, a watt-hour is equivalent to 3600 joules of energy. Metric prefixes are used for multiples of the unit, usually: - kilowatt-hours (kWh), or a thousand watt-hours. - Megawatt-hours (MWh), or a million watt-hours. - Gigawatt-hours (GWh), or a billion watt-hours. - Terawatt-hours (TWh), or a trillion watt-hours.

Abbildung 2 - Anteil von Sonnenenergie

Die gestiegene Nachfrage nach Photovoltaik- und Solaranlagen sowie die gesteigerte Energiegewinnung aus diesen Anlagen (siehe Abbildung 3) in Südafrika sind eine Reaktion auf die Notwendigkeit einer zuverlässigen Energiequelle angesichts der Herausforderungen eines instabilen Stromnetzes. Photovoltaik-Anlagen ermöglichen nicht nur eine dezentrale Erzeugung von sauberer Energie, sondern auch die Einspeisung von überschüssigem Strom ins Netz, was zu Einsparungen bei den Energiekosten führt. Für die Einspeisung ist eine Genehmigung durch den National Energy Regulator of South Africa (NERSA) erforderlich.

Ein wichtiger Aspekt der Solarenergie-Förderung ist die Installation von PV-Solaranlagen auf privaten Haushalten und gewerblichen Gebäuden. Südafrika hat darüber hinaus neue Steueranreize für Privatpersonen und Unternehmen im Finanzjahr 2023/24 eingeführt. Diese Anreize ermöglichen es seit dem ersten März 2023 Privatpersonen, 25 % ihrer neu installierten PV-Solarmodule steuerlich geltend zu machen. Dabei ist die Begrenzung auf 15.000 Rand (ca. 740€) zu beachten. Unternehmen können bis zu 125 % ihrer Ausgaben für Solarmodule abrechnen. Diese Bemühungen haben zum Ziel, den Zugang zu erneuerbarer Energie für eine größere Bevölkerungsschicht zu ermöglichen und gleichzeitig den Übergang zu nachhaltigeren Energiequellen zu beschleunigen. Dabei soll das Netz entlastet werden, um Loadshedding zu minimieren. (South African Revenue Service, 2023)

Es ist jedoch wichtig anzumerken, dass trotz des Potenzials der Solarenergie auch Hindernisse bestehen. Die intermittierende Natur der Sonneneinstrahlung erfordert effiziente Energiespeicherlösungen, um eine kontinuierliche Versorgung sicherzustellen. Investitionen in Batterietechnologien und intelligente Netze sowie die Nutzung intelligenter Systeme, wie beispielsweise Smarthomes, sind entscheidend, um den Schwankungen in der Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen effektiv zu begegnen.

Windenergie

Bei der Gewinnung von Energie durch Windkraft verhält es sich in Südafrika ähnlich wie bei der Nutzung von Solar- und PV-Anlagen. Wind ist im Land reichlich vorhanden, insbesondere in den Küstengebieten rund um Western Cape, Northern Cape und Eastern Cape sowie in der Provinz Kwazulu-Natal. Es treten regelmäßig starke Winde auf, die eine kontinuierliche Stromerzeugung aus Windenergie ermöglichen. Die durchschnittliche jährliche Windgeschwindigkeit auf einer Höhe von 10 Metern beträgt schätzungsweise 6 m/s.

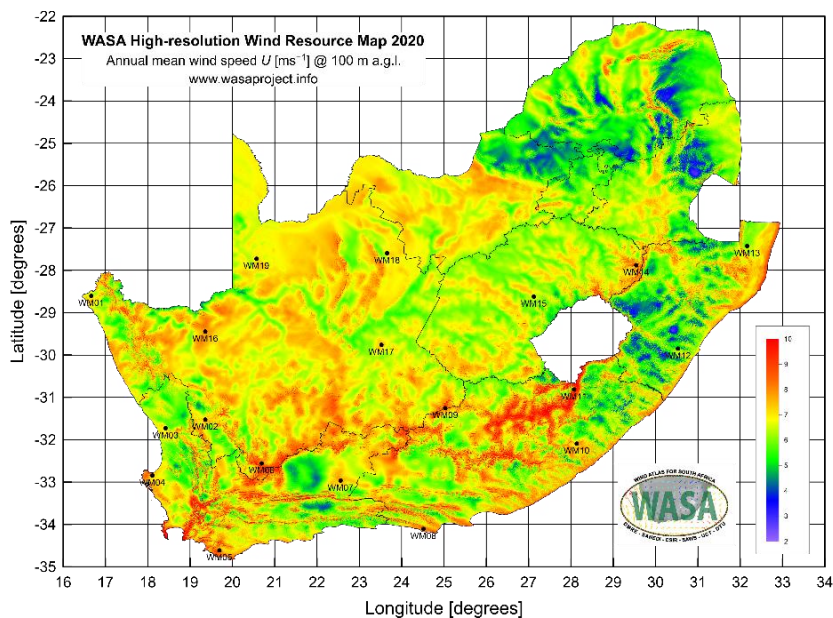


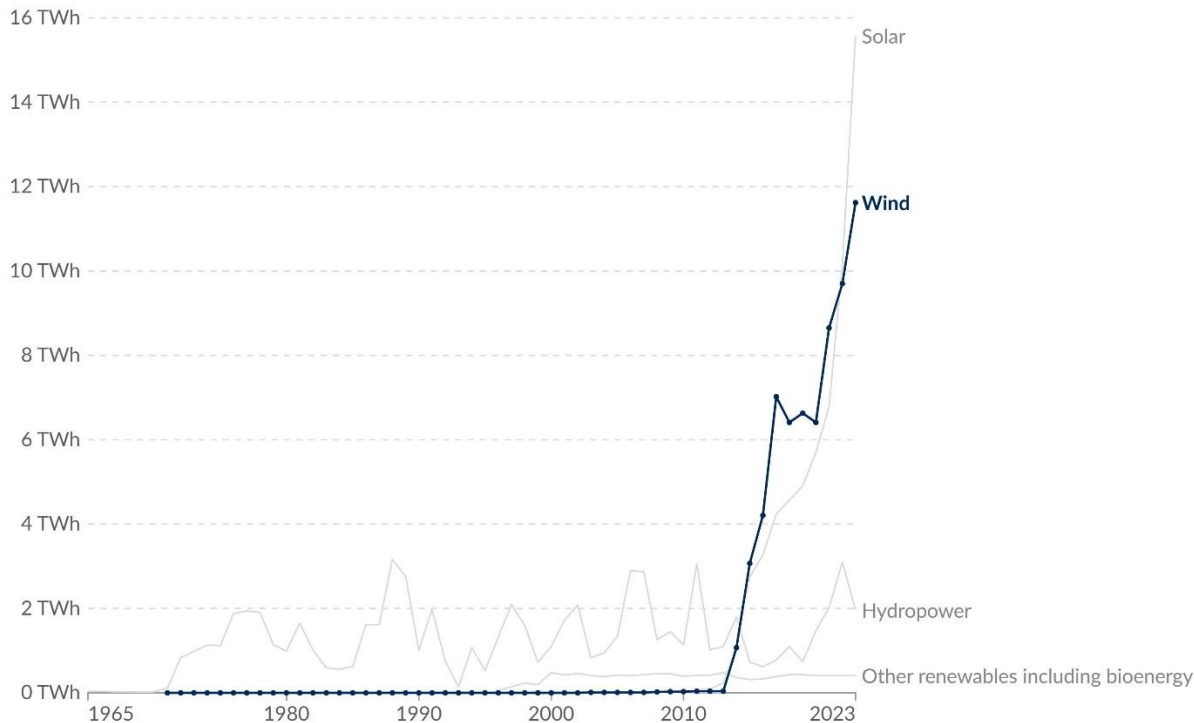
Abbildung 3 - Möglicher Einsatz von Windenergie aufgrund von Windvorkommen (WASA 2021)

Ein wegweisender Schritt in der Entwicklung der südafrikanischen Windenergieindustrie ist das Renewable Energy Independent Power Producer Procurement Programme, kurz REIPPPP. Das Programm zielt darauf ab, private Investitionen in den Ausbau erneuerbarer Energien zu fördern. Weitere Informationen dazu befinden sich in Kapitel 7.2.

Modern renewable energy generation by source, South Africa

Our World
in Data

Measured in terawatt-hours¹.



Data source: Ember (2024); Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2024)

OurWorldinData.org/renewable-energy | CC BY

1. **Watt-hour:** A watt-hour is the energy delivered by one watt of power for one hour. Since one watt is equivalent to one joule per second, a watt-hour is equivalent to 3600 joules of energy. Metric prefixes are used for multiples of the unit, usually: - kilowatt-hours (kWh), or a thousand watt-hours. - Megawatt-hours (MWh), or a million watt-hours. - Gigawatt-hours (GWh), or a billion watt-hours. - Terawatt-hours (TWh), or a trillion watt-hours.

Abbildung 4 - Anteil von Windenergie

Biomasse und Bioenergie

Die gegenwärtige Rolle von Biomasse und Bioenergie ist marginal, ihr Einfluss auf die Stromerzeugung beträgt lediglich 0,2 %. In den Regionen Northern Cape und Western Cape wird Zitrusanbau betrieben, eine bedeutende landwirtschaftliche Tätigkeit, die erhebliche Mengen an organischen Reststoffen hervorbringt. Diese Reststoffe könnten als wertvolle Rohstoffe zur Produktion von Bioenergie genutzt werden. Einige Zitrusbauern betreiben ihre eigenen Biogasanlagen, um die Produktionsreste sinnvoll zu nutzen.

Jedoch wurde im Rahmen des Biomass Action Plan for Electricity Production in South Africa (BAPEPSA) in den Jahren 2016/2017 festgestellt, dass es aus wirtschaftlichen Gründen nicht sinnvoll ist, Kohle in bestehenden Kohlekraftwerken durch Biomasse zu ersetzen. Folglich hat die südafrikanische Regierung derzeit keine Pläne, derartiges umzusetzen. Mit der Ankündigung auf der COP26 im November 2021, dass Frankreich, Deutschland, Großbritannien, die USA und die Europäische Union USD 8,5 Mrd. zur Unterstützung Südafrikas bei seiner Abkehr von der Kohlewirtschaft bereitstellen werden, könnte Biomasse jedoch durchaus attraktiv sein. (Surridge & Trois, 2021)

Wasserkraft

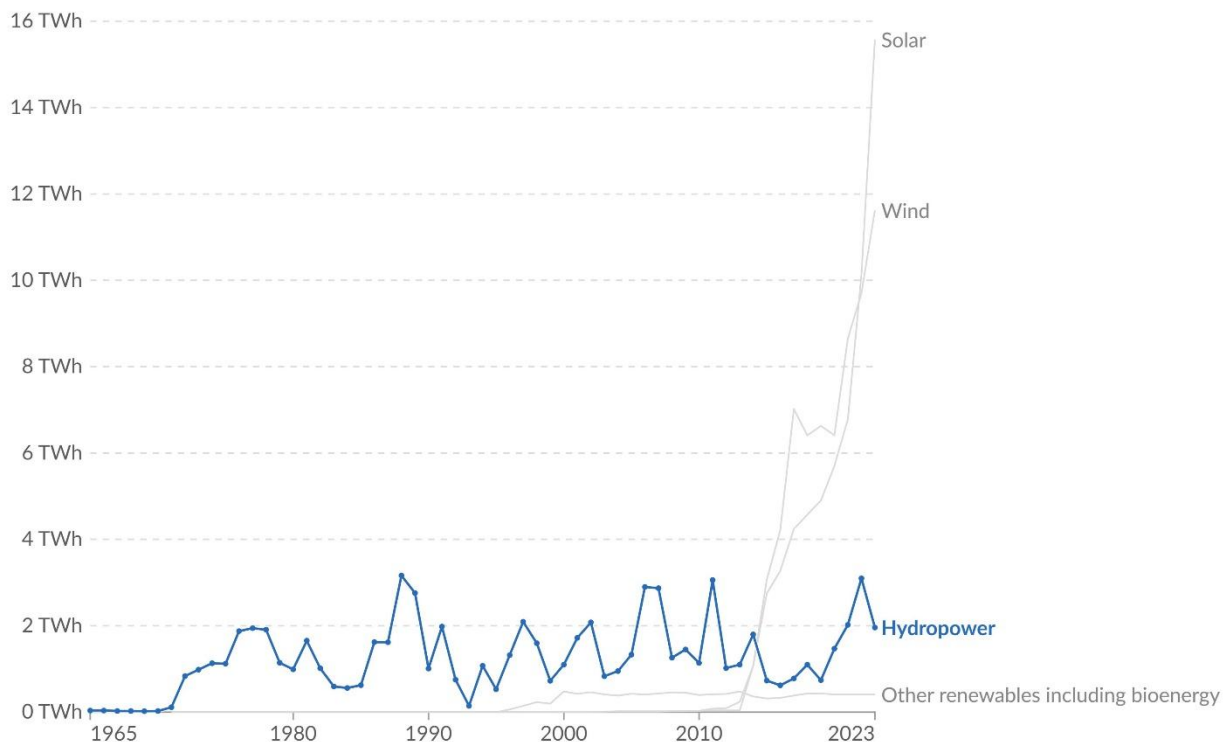
Wasserkraft spielt in Südafrika als Energiequelle derzeit nur eine geringe Rolle. Der Beitrag der Wasserkraft zur Gesamtenergieerzeugung beträgt lediglich 0,6 %. Es bestehen einige kleine Wasserkraftwerke vorwiegend im Nordosten des Landes, jedoch sind diese aufgrund der Trockenheit und Wasserknappheit während der Sommermonate eingeschränkt. (Ritchie & Roser, 2023)

Die jährliche Niederschlagsmenge von 500 mm verschärft diese Einschränkungen zusätzlich. Die Möglichkeiten der Wasserkrafterzeugung sind in diesem Land begrenzt, vor allem aufgrund der geografischen und klimatischen Bedingungen.

Modern renewable energy generation by source, South Africa

Our World
in Data

Measured in terawatt-hours¹.



Data source: Ember (2024); Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2024)

OurWorldinData.org/renewable-energy | CC BY

1. **Watt-hour:** A watt-hour is the energy delivered by one watt of power for one hour. Since one watt is equivalent to one joule per second, a watt-hour is equivalent to 3600 joules of energy. Metric prefixes are used for multiples of the unit, usually: - kilowatt-hours (kWh), or a thousand watt-hours. - Megawatt-hours (MWh), or a million watt-hours. - Gigawatt-hours (GWh), or a billion watt-hours. - Terawatt-hours (TWh), or a trillion watt-hours.

Abbildung 5 - Anteil von Wasserkraft (Ritchie & Roser, 2023)

Private Stromanbieter

Sasol

Sasol wurde bereits 1950 gegründet ist das zweitgrößte Industrieunternehmen Südafrikas.

Sasol Energy fokussiert sich auf die Beschaffung und den Marketingprozess für Gas in Südafrika. Sie investieren in einen geringen CO₂-Abdruck, indem sie zusammen mit lokalen und globalen Partnern an Innovationen, Studien und Forschungsprogrammen arbeiten, um Südafrika zu einem Vorreiter Produzenten von Erneuerbarer Energie zu machen.

Sasol Limited und Sasol Germany sind beide Teile des Deutsch- Südafrikanischen Forschungsprojekt CARE-O-SENSE. Dabei arbeiten sie and der Forschung, Entwicklung und Produktion von Kraftstoffen mit geringerem CO₂-Fußabdruck.

Exxaro

Exxaro Resources gibt es seit 2006, sie ist seitdem zu einer der größten Bergbaufirmen in Südafrika gewachsen. Die Firma hat Sitze in Afrika, Asien, Europa und Australien. Ihr Ziel ist es zuverlässigen Bergbau zu betreiben, der die Ressourcen die Südafrika braucht, liefert und eine umweltfreundliche Verwaltung führt. Sie wollen außerdem erneuerbare Energie Produkte und Lösungen bringen, indem sie an zukünftig relevanten Strategien und der „Just Transition“ arbeiten, um eine möglichst CO₂-niedrige Wirtschaft zu entwickeln.

Solarise Africa

Solarise ist ein junges Unternehmen, welches erst 2017 gegründet wurde. Sie spezialisieren sich auf die Planung, den Bau, die Finanzierung und Wartung von Dach- und freistehenden Bodensolarprojekten im Bereich von 50kW bis 3MW. 2023 gewannen sie den African Unicorn Award für Greentech & Energy. Sie haben bereits 22.382 Solarpaneele innerhalb 42 Projekten, 4 Ländern und 11 verschiedenen Industrien verwirklicht.

7. Opportunitäten und Vorteile für österreichische Unternehmen

Österreich hat sich innerhalb der EU sowie weltweit einen Vorreiter-Ruf im Bereich der Energiesicherheit, einem flächendeckenden Energienetz und ökologisch sauberer Energieerzeugung ohne die Nutzung von Atomkraft erworben. Mit der Implementierung von intelligenten Systemen (Smart-Grid-Technologien) als Infrastruktur für die Einspeisung und effiziente Nutzung erneuerbarer Energien verfügen österreichische Unternehmen über das Fachwissen und die Technologie, die Südafrika versucht umzusetzen.

Um das südafrikanische Stromnetz zu stabilisieren und erneuerbare Energien zu integrieren, werden internationales Know-how sowie integrierbare Projekte benötigt. Vorzugsweise werden bereits ausgearbeitete Projekte im Bereich der Energiegewinnung durch erneuerbare Energien, der Energiespeicherung und Energiemanagementsysteme gesucht.

Markteintritt durch IPPs

IPP steht für Independent Power Producer (unabhängiger Stromerzeuger). Das Ziel besteht darin, die Energieversorgung zu liberalisieren und nationalen sowie internationalen Unternehmen die Möglichkeit zu geben, ihr Wissen und ihre Technologie in das südafrikanische Energienetz zu integrieren. IPPs werden vom Staat finanziell und logistisch unterstützt, der Bieterprozess gilt als transparent und gut geführt. Unternehmen und Investoren sind weitgehend unabhängig in der Ausarbeitung ihrer Projektvorschläge.

REIPPPP

Das Renewable Energy Independent Power Producer Procurement Programme (REIPPPP) wurde 2011 ins Leben gerufen mit dem Ziel, die Stromerzeugungskapazität zu erhöhen. Es gilt als Vorzeigeprojekt in Afrika. Hierbei sollen Investitionen des Privatsektors in erneuerbare Energien, darunter Photovoltaik und konzentrierte Solarenergie, Onshore-Windkraft, kleine Wasserkraftwerke (<40 MW), Deponiegas, Biomasse und Biogas, gefördert werden. Derzeit stellen REIPPPP-Projekte in Südafrika etwa 5 % der Energieversorgung sicher, derzeitige Verträge decken ungefähr 6200 MW entsprechen. (Evans & Ngcuka, 2023)

Zwei bekannte Beispiele sind die „De Aar Solar Power“, welche Eskom jährlich mit 85 458 MWh pro Jahr beliefert und die „De Wildt Solar“, welche jährlich 130 000 MWh produziert. Vorzeigeprojekte für Windkraft sind die „Khobab Wind Farm“, sie erzeugt jährlich 563 500 MWh, oder die „Perdekraal East Wind Farm“, die etwa 368,8 GWh pro Jahr liefert.

In jeder Vergaberunde stehen bestimmte Kontingente erneuerbarer Energiequellen zur Verfügung, die ausgeschrieben werden. Unternehmen, die an der Ausschreibung teilnehmen möchten, reichen Bewerbungen ein, welche detaillierte Informationen über das geplante Projekt, die Technologie, die Kapazität und andere relevante Aspekte umfassen. Die Bewertungskommission prüft die eingesandten Bewerbungen unabhängig. Bei dem Auswahlprozess werden die finanzielle Stabilität der Bewerber, ihre technische Expertise sowie ihre Erfahrung in der Durchführung ähnlicher Projekte berücksichtigt. In den folgenden Ausschreibungsrunden müssen die Unternehmen detaillierte Angebote vorlegen, die technische Spezifikationen, finanzielle Modelle und Betriebspläne enthalten. Eine Jury bewertet die Vorschläge anhand verschiedener Kriterien wie Kosten, technischer Innovation, Umweltauswirkungen und sozialer Nutzen. Der Zuschlag beinhaltet längerfristige Abnahmeverträge des produzierten Stroms. (Eberhard, Kolker, & Leigland, 2014)

ESIPPPP

Ein weiteres Projekt ist das IPP Energy Storage (ESIPPPP). Hierbei wird das Ziel verfolgt, Energieinfrastruktur zu entwickeln und erweitern. Ähnlich wie REIPPPP erfolgt die Umsetzung durch ein Ausschreibungs- und Bietverfahren, bei dem die Möglichkeit besteht, Verträge mit Laufzeiten von 15 Jahren abzuschließen. Es bietet auch internationalen Unternehmen mit Fachwissen und Technologien im Bereich der Energiespeicherung Möglichkeiten, an diesen Projekten teilzunehmen und langfristige Vertragschancen zu nutzen. (IPP, 2023)

SPIPPPP

Das Energieministerium hat das Small Projects Independent Power Producers Procurement Programme (SPIPPPP) ins Leben gerufen, um kleinen Erzeugern erneuerbarer Energien Möglichkeiten zur Förderung der Beteiligung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) zu bieten. Im Rahmen des SPIPPPP werden Projekte mit geplanter Kapazität zwischen 1 MW und 5 MW für die Erzeugung und Bereitstellung erneuerbarer Energie gefördert. Für österreichische Unternehmen mit Erfahrung im Bereich erneuerbarer Energien und Interesse an einer Zusammenarbeit mit kleineren Energieerzeugern in Südafrika eröffnen sich vielversprechende Geschäftsmöglichkeiten und Chancen zum Technologieexport. (Development Bank of Sothern Africa, 2023)

Offgrid - dezentrale Energiesysteme

Aufgrund der instabilen Stromversorgung und dem fortlaufenden Netzausfall sind dezentrale Energiesysteme, wie zum Beispiel PV/Solaranlagen, Energiespeicherlösungen und intelligente Energiemanagementsysteme, gefragter denn je. Unternehmen und Privatpersonen suchen nach Möglichkeiten, um sich vom Eskom-Stromnetz unabhängig zu machen, ohne vollständig auf dieselbetriebene Generatoren angewiesen zu sein. Laut Energieexperte Anton Eberhard haben sich die Installationen von Photovoltaikanlagen von März 2022 bis Juni 2023 vervierfacht. Solarenergie ist die beliebteste Alternative, da das Land über 2500 Sonnenstunden pro Jahr zählt. Um diese Energie zu speichern braucht man sogenannte Energiemanagementsysteme. Angeboten werden diese beispielsweise vom Unternehmen „Energy Sense“. Sie bieten IoT-Systeme mit smarten Steuereinheiten für Boiler, Poolpumpen und Wechselrichter an. Diese ermöglichen eine Echtzeit Überwachung und sparen Energie und Kosten.

8. Ausblick und Konklusion

Die südafrikanische Regierung und Eskom haben angekündigt, das Energienetz zu stabilisieren und das Load-shedding zu beenden. Es soll vorwiegend erneuerbare Energie eingesetzt werden, um die Klimaziele zu erreichen. Um dies zu verwirklichen, sind bedeutende Investitionen in die Modernisierung der Infrastruktur sowie den Bau neuer Kraftwerke durch Eskom erforderlich. Da jedoch aufgrund der finanziellen Situation von Eskom dieser Ausbau in naher Zukunft unwahrscheinlich ist, werden private Investoren sowie IPPs wahrscheinlich eine bedeutende Rolle in der Energieversorgung spielen. Derzeit befindet sich das sechste REIPPPP-Bieterverfahren in vollem Gange, und es ist anzunehmen, dass das REIPPPP-Projekt aufgrund seiner Klimafreundlichkeit und seines bisherigen Erfolgs das wichtigste IPP-Projekt in Zukunft sein wird.

Des Weiteren ist davon auszugehen, dass die Energiewende Südafrikas durch internationale Gelder weiterhin unterstützt wird. Eine bereits laufende Initiative ist die Just Energy Transition Partnership zwischen Südafrika und Frankreich, Deutschland, Großbritannien, den USA und der EU. In der ersten Finanzierungsrunde wurden 8,5 Mrd. US-Dollar bereitgestellt, um Südafrika in den nächsten 20 Jahren bei der Dekarbonisierung zu unterstützen. (Europäische Kommission, 2021)

Die Regierung hat zwar umfassende Zukunftsstrategien, doch die Lösungsvorschläge sind vage formuliert. Selbst wenn konkrete Lösungsvorschläge vorliegen, fehlen Informationen zur Finanzierung und zur genauen Umsetzung. Zudem sind die meisten Pläne aufgrund mangelnder finanzieller Mittel, Korruption oder fehlendem Willen in der Realisierung im Rückstand.

Fortschritte in der Energietechnologie werden wahrscheinlich eine entscheidende Rolle dabei spielen, Südafrika energieeffizienter zu machen. Es werden Energiespeichertechnologien, intelligente Stromnetze sowie verbesserte Möglichkeiten zur Netzeinspeisung benötigt. Insbesondere werden Speichersysteme benötigt, um die Schwankungen erneuerbarer Energien auszugleichen.

Die reichhaltigen Sonneneinstrahlungen und Windressourcen des Landes bieten enorme Möglichkeiten zur Nutzung von Solarenergie, Windenergie und anderen erneuerbaren Energiequellen. In Verbindung mit dem Renewable Energy Independent Power Producer Procurement Programme (REIPPPP) ergeben sich gute Chancen, einfach in den Markt einzusteigen. Allerdings ist es wichtig zu betonen, dass der südafrikanische Markt trotz seines enormen Potenzials mit diversen Problemen verbunden ist, wie beispielsweise einer hohen Kriminalitätsrate sowie sozialen und politischen Spannungen aufgrund großer Ungleichheit. Zudem sollte berücksichtigt werden, dass Südafrika anders als europäische Länder funktioniert. Der Zugang zu durchaus lukrativen Chancen erfordert eine erhöhte Ausdauer in zeitlicher Hinsicht.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Südafrika vor der Herausforderung steht, seine Energieversorgung zu modernisieren und nachhaltiger zu gestalten, um dem steigenden Energiebedarf sowie den globalen Klimazielen gerecht zu werden. In diesem Bericht wurden die aktuellen Entwicklungen, Potenziale und Chancen im Bereich der erneuerbaren Energien in Südafrika beleuchtet.

9. Weiterführende Informationen

Just Energy Transition (JET)

E: baba@presidency.gov.za

W: <https://justenergytransition.co.za/>

Department of Mineral Resources and Energy

T: +27 12 444 3000

E: enquiries@dmr.gov.za

W: <https://www.dmr.gov.za/>

Department of Trade, Industry and Competition

T: +27 12 394 9500

E: ngovender@thedtic.gov.za

W: <https://www.thedtic.gov.za/>

Eskom

T: +27 86 00 37566

E: mediadesk@eskom.co.za

E: webmaster@eskom.co.za

W: <https://www.eskom.co.za/>

Sasol

T: +27 10 344 5000

M: +27 86 010 4777

E: info.esd@sasol.com

W: <https://www.sasol.com/>

Exxaro

T: +27 12 307 5000

E: investorrelations@dexxaro.com

W: <https://www.exxaro.com/>

Solarise

T: +27 10 599 0322

E: info@solariseafrica.com

W: <https://solariseafrica.com/>

De Aar Solar

T: +27 51 250 4300

E: info@deaarsolar.comW: <https://deaarsolar.co.za/>**De Wildt Solar**

T: +27 21 670 1400

E: dewildtsolar@eimsafrica.comW: <https://dewildtsolar.co.za/>**Energy Sense**

T: +27 68 616 5132

E: info@energysense.co.zaW: <https://energysense.co.za/>

Bei Fragen oder der Suche nach geeigneten lokalen Betriebspartner:innen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung

AUSSENWIRTSCHAFTSCENTER Johannesburg

21, Cradock Avenue (Corner Tyrwhitt Avenue)

Rosebank (Johannesburg), Südafrika

T: +27 11 442 7100

E: johannesburg@wko.atW: www.wko.at/aussenwirtschaft/suedafrika

10. Literaturverzeichnis

- Antony, S. (30. August 2021). *Boomberg*. Abgerufen am 28. August 2023 von <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-08-30/eskom-considers-7-2-billion-in-wind-solar-investment-by-2030#xj4y7vzkg>
- Bloomberg. (25. April 2023). *Eskom's Ex-CEO Says \$55 Million-a-Month Theft Estimate Is 'Conservative'*. Abgerufen am 4. September 2023 von <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-04-25/ex-ceo-says-theft-of-55-million-a-month-from-eskom-is-an-underestimate#xj4y7vzkg>
- Department of Mineral Resources & Energy. (2023). *renewable energy*. Abgerufen am 28. August 2023 von https://www.energy.gov.za/files/renewables_frame.html
- Department: Mineral resources & energy. (2020). *Strategic Plan 2020 - 2025*. Abgerufen am 1. September 2023 von <https://www.energy.gov.za/files/aboutus/DMRE-Strategic-Plan-2020-2025.pdf>
- Department: Mineral Resources and Energy. (7. Juli 2023). *South African Renewable Energy Masterplan (SAREM)*. Abgerufen am 13. September 2023 von [https://www.dmr.gov.za/Portals/0/Resources/Renewable%20Energy%20Masterplan%20\(SAREM\)/South%20African%20Renewable%20Energy%20Masterplan%20\(SAREM\)%20Draft%20III.pdf?ver=2023-07-17-141604-137×tamp=1689596128318](https://www.dmr.gov.za/Portals/0/Resources/Renewable%20Energy%20Masterplan%20(SAREM)/South%20African%20Renewable%20Energy%20Masterplan%20(SAREM)%20Draft%20III.pdf?ver=2023-07-17-141604-137×tamp=1689596128318)
- Development Bank of Sothern Africa. (2023). *DBSA - Small IPP Programme*. Abgerufen am 4. September 2023 von <https://www.dbsa.org/case-studies/small-ipp-programme>
- Eberhard, A., Kolker, J., & Leigland, J. (Mai 2014). *PPPLRC*. Abgerufen am 31. August 2023 von Review of the South Africa Renewable Energy: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/74a79bb1-6b50-5058-a614-7154f6df73df/content>
- Eskom. (2020). *Eskom - Just Energy Transition (JET)*. Abgerufen am 4. September 2023 von <https://www.eskom.co.za/about-eskom/just-energy-transition-jet/>
- Eskom. (2023). *Eskom - Interpreting Eskom load-shedding stages*. Abgerufen am 4. September 2023 von <https://loadshedding.eskom.co.za/LoadShedding/ScheduleInterpretation>
- Eskom. (2023). *Eskom - Company Infromation*. Abgerufen am 4. September 2023 von <https://www.eskom.co.za/about-eskom/company-information/>
- Eskom. (Juli 2023). *Virtual Wheeling Platform*. Abgerufen am 13. September 2023 von https://www.eskom.co.za/distribution/wp-content/uploads/2023/07/20230710_-9553-Virtual-Wheeling-Digital-Brochure-FINAL.pdf
- Eskom. (26. July 2024). *Eskom*. Abgerufen am 24. August 2023 von https://www.eskom.co.za/distribution/wp-content/uploads/2024/05/ESK114-Eskom-Digital-Tariff-Booklet-2024_Final.pdf
- Europäische Kommission. (2. November 2021). *France, Germany, UK, US and EU launch ground-breaking International Just Energy Transition Partnership with South Africa*. Abgerufen am 5. September 2023 von https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_21_5768
- Evans, J., & Ngcuka, O. (28. Januar 2023). *How the ANC's years-long delays on renewables plunged SA into darkness and scuppered plan to end blackouts*. Abgerufen am 31. August 2023 von <https://www.dailymaverick.co.za/article/2023-01-28-how-the-ancs-years-long-delays-on-renewables-plunged-sa-into-darkness-and-scuppered-plan-to-end-blackouts/>
- IPP. (16. Mai 2023). *IPP Energy Storage*. Abgerufen am 4. September 2023 von <https://www.ipp-storage.co.za/>
- Phillips, G. (2022). *The Generation of Electricity in Southern Africa*. Who Owns Whom.
- PricewaterhouseCoopers. (30. Januar 2023). *pwc*. Abgerufen am 4. September 2023 von South Africa Economic Outlook: <https://www.pwc.co.za/en/assets/pdf/economic-outlook/sa-economic-outlook-forecast-scenarios-key-macro-data-2023.pdf>
- Ritchie, H., & Roser, M. (22. August 2023). *Our World in Data*. Von <https://ourworldindata.org/energy/country/south-africa?country=~ZAF#what-sources-does-the-country-get-its-energy-from> abgerufen

- South African Revenue Service. (1. März 2023). *SARS*. Abgerufen am 28. August 2023 von <https://www.sars.gov.za/wp-content/uploads/Legal/Drafts/Legal-LPrep-Draft-2023-20-Draft-Explanatory-Memorandum-on-the-initial-Batch-of-2023-Draft-TLAB-21-April-2023.pdf>
- statista. (2023). *statista*. Abgerufen am 28. August 2023 von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/297684/umfrage/sonnenstunden-in-oesterreich-nach-beobachtungsstationen/>
- Surridge, K., & Trois, C. (Oktober 2021). *IEA Bioenergy*. Abgerufen am 29. August 2023 von https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2021/11/CountryReport2021_SouthAfrica_final.pdf
- The Observatory of Economic Complexity (OEC). (25. July 2024). *OEC*. Abgerufen am 24. August 2023 von <https://oec.world/en/profile/bilateral-product/crude-petroleum/reporter/zaf>
- WASA. (2021). *Wind Atlas for South Africa*. Abgerufen am 1. September 2023 von <https://www.wasaproject.info/>
- My Broad Band trusted in tech. (2023) Abgerufen am 12. Juni 2025 von <https://mybroadband.co.za/news/energy/519777-eskomsepush-reveals-areas-with-most-and-least-power-cuts.html>
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (März 2025) Abgerufen am 12. Juni 2025 von <https://www.bmz.de/resource/blob/246476/factsheet-jetp-southafrica-en.pdf>
- Sasol. *Our Businesses*. Abgerufen am 13.06.2025 von <https://www.sasol.com/our-businesses/energy>
- Exxaro. *Our Business*. Abgerufen am 13.06.2025 von <https://www.exxaro.com/our-business/>
- Solarise. *About us*. Abgerufen am 13.06.2025 von <https://solariseafrica.com/about-us/>
- University of Pretoria (03. April 2024) *South Africans opting to go off-grid*. Abgerufen am 19.06.2025 von https://www.up.ac.za/faculty-of-law/news/post_3218243-south-africans-opting-to-go-off-grid-how-theyre-being-helped-and-hindered-in-their-efforts-#nogo
- Energysense. Abgerufen am 19.06.2025 von <https://energysense.co.za/>

AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA

AUSSENWIRTSCHAFTSCENTER Johannesburg
21, Cradock Avenue (Corner Tyrwhitt Avenue)
Rosebank (Johannesburg), Südafrika
T +27 11 442 7100
E johannesburg@wko.at
W wko.at/aussenwirtschaft/za

