

Materialien zur Entwicklungsfinanzierung

Ausgabe 3/2024, 15. August 2024 // Autoren: Trixi Pairan, Ivona Klampfl, Philipp Lassig, Nicole Turad

Wie TVET eine gerechte Energiewende ermöglicht und wie die KfW dazu beiträgt

- Während die Investitionen im grünen Energiesektor wachsen, werden qualifizierte Arbeitskräfte zu einem Engpass für die Energiewende.
- Technical and Vocational Education and Training (TVET, technische berufliche Aus- und Weiterbildung) stellt qualifizierte Arbeitskräfte für die Energiewende und eröffnet insbesondere denjenigen neue Jobchancen, deren aktueller Arbeitsplatz gefährdet ist.
- Die TVET in Ländern des globalen Südens muss gestärkt und modernisiert werden, um den Menschen den Zugang zu Arbeitsplätzen im Sektor saubere Energie zu ermöglichen.
- Die Finanzielle Zusammenarbeit (FZ) unterstützt die TVET in Kooperationsländern, sodass diese eine treibende Kraft für eine gerechte Energiewende werden.

den Engpass an Fachkräften als wichtigstes Hemmnis für den Ausbau ihrer Aktivitäten ([IEA 2023a](#)). Eine besonders hohe Nachfrage besteht nach Elektrikern sowie Fachkräften aus Wissenschaft, Technik und Ingenieurwesen ([IEA 2023a](#)).

Auch der afrikanische Kontinent ist von dem Engpass betroffen. Mit 87 Prozent ist die überwiegende Mehrheit der CEOs in Afrika besorgt über die Verfügbarkeit von Schlüsselkompetenzen und 45 Prozent geben an, dass sie „extrem besorgt“ sind. Dies ist der höchste Anteil unter den Kontinenten ([PwC 2019](#)). Zudem dämpft der Engpass an qualifizierten Arbeitskräften die Wachstumsaussichten afrikanischer Unternehmen ([Weltwirtschaftsforum 2019](#)).



KfW/Jonas Wresch

Die Energiewende führt auf dem Arbeitsmarkt zu Gewinnern und Verlierern, auch in Ländern des globalen Südens

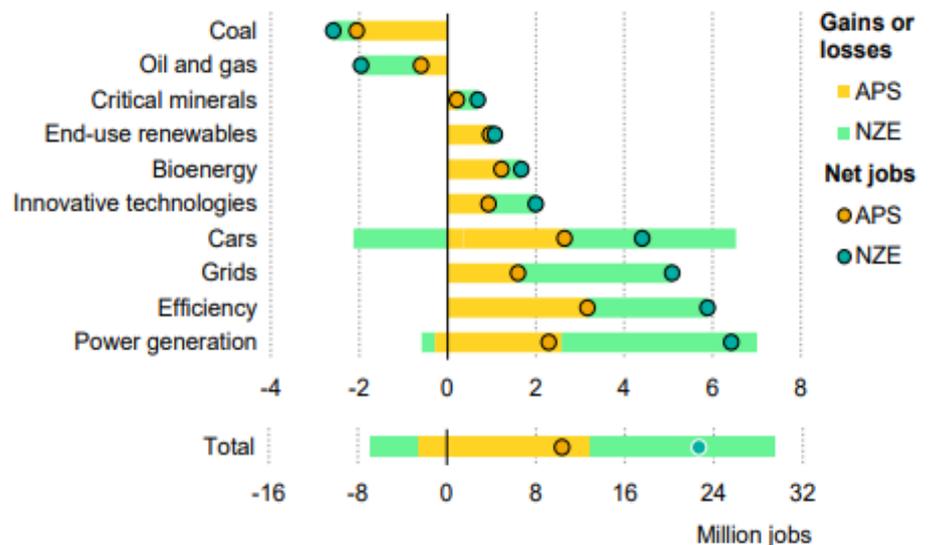
Die Transformation des Energiesektors treibt das Beschäftigungswachstum an. Gemäß dem *Net Zero Emissions by 2050 Scenario* werden bis 2030 30 Millionen neue Arbeitsplätze im Bereich saubere Energie geschaffen ([IEA 2023](#)). Das sind doppelt so viele Arbeitsplätze wie durch

Keine Energiewende ohne Fachkräfte

Die Energiewende steht im Mittelpunkt der globalen Bemühungen, die Herausforderungen des Klimawandels zu bewältigen und eine nachhaltige Zukunft zu gestalten. Wie bei anderen großen technologischen Umstellungen sind auch hier Investitionen in Technologie und Hardware die treibende Kraft. So erreichten die Investitionen in saubere Energieversorgungsketten 2023 weltweit 135 Mrd. USD ([Bloomberg 2024](#)). Dennoch steht die Energiewende von fossilen zu kohlenstofffreien Quellen vor vielen Herausforderungen.

Eine Herausforderung ist der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften für die Entwicklung, Installation und Wartung von Technologien für erneuerbare Energien ([IRENA 2024](#)). Tatsächlich werden bis 2030 im Bereich grüne Energien schätzungsweise 7 Millionen Arbeitskräfte weltweit fehlen. Dementsprechend nennen immer mehr Energieunternehmen

Kasten 1: Beschäftigung nach Szenario und Subsektor (Quelle: [IEA 2022](#))



Anmerkung: IEA-Szenarien: Announced Pledges Scenario (APS), bei dem alle angekündigten Klimaverpflichtungen pünktlich und vollständig erfüllt wurden, und das Net Zero Emissions by 2050 Scenario (NZE), das einer Begrenzung der globalen Oberflächentemperaturerwärmung auf 1,5 °C bis 2100 entspricht



KfW / photothek.net

die Energiewende verloren gehen (IEA 2023a). Darüber hinaus entfiel mehr als die Hälfte des Beschäftigungswachstums in den letzten Jahren auf nur fünf Branchen des Energiesektors: Photovoltaik (PV), Windenergie, Elektrofahrzeuge und -batterien, Wärmepumpen und die Gewinnung kritischer Mineralien. Davon ist die PV mit vier Millionen Arbeitsplätzen der größte beschäftigende Subsektor. Elektrofahrzeuge und

Batterien wachsen jedoch mit weit über einer Million zusätzlichen Arbeitsplätzen seit 2019 am schnellsten (IEA 2023b). Diese Wachstumsdynamik muss in einen Kontext gesetzt werden.

Erstens werden nicht alle Stellen im Bereich saubere Energie als langfristige und Vollzeitbeschäftigung angesehen. Viele Arbeitsplätze werden im Bau und in der Montage und damit temporär sein. Darüber hinaus ist insbesondere bei „wartungsarmen“ Technologien wie PV in der Regel nur ein Viertel der Arbeitsplätze von dauerhafter Natur (IRENA 2022b).

Zweitens geht das Wachstum von Arbeitsplätzen in der grünen Energiewende mit dem Verlust von Arbeitsplätzen in anderen Bereichen einher.

Aufgrund der Energiewende sind bis zu 13 Millionen Arbeitsplätze in mit fossilen Brennstoffen verbundenen Branchen gefährdet (IEA 2023a). Betroffen sind direkte Arbeitsplätze und Arbeitsplätze entlang von Wertschöpfungsketten, z. B. im Bergbau, in der Gewinnung, Raffination, Verteilung, Logistik und Stromerzeugung mit fossilen Brennstoffen (IRENA 2022b). Die Schließung von Minen beispielsweise erzeugt einen anhaltenden, destabilisierenden Nachfrageschock und macht viele Menschen arbeitslos, die nicht in neue Arbeitsplätze wechseln können (Weltbank 2021). Dies reduziert letztlich den Wohlstand und setzt die öffentlichen Finanzmittel unter Druck (Weltbank 2022a). Daher ist eine „gerechte“ Energiewende erforderlich, um negative Auswirkungen auf die Beschäftigung und die Wirtschaft abzumildern.

Auch der globale Süden braucht eine gerechte Energiewende, obwohl es bei der Umstellung hier eher um die Skalierung der Energieversorgung geht. In Afrika wird die Energiewende bis 2030 voraussichtlich fünf Millionen Arbeitsplätze im Sektor erneuerbare Energien schaffen (Statista 2024). In Kenia zum Beispiel machen erneuerbare Energien bereits 90 % des Energiemixes aus; dort ist auch geplant, bis 2030 einen Wert von 100 % zu erreichen. Im Einklang mit dem Ziel, einen universellen Zugang zu Energie zu erreichen, wird der Stromnetzbetrieb in Kenia Prognosen zufolge bis 2030 jährlich 110.000 direkte und indirekte grüne Arbeitsplätze schaffen (RTI 2022). Um dieser gestiegenen Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften gerecht zu werden, müssen die TVET-Kapazitäten drastisch ausgebaut werden.

Im Gegensatz dazu ist die südafrikanische Energiewirtschaft nach wie vor stark von fossilen Brennstoffen abhängig (ASSAF 2023). Die Kohlewertschöpfungskette in Südafrika beschäftigt direkt etwa 150.000 Menschen, von denen 72 % mit dem Kohlektor verbunden sind (TIPS 2021). Daher ist die Minderung der negativen sozialen Auswirkungen der Energiewende in Südafrika ein größeres Thema als in Kenia. Dennoch benötigen die Menschen in beiden Ländern die richtigen Fähigkeiten, um von den Arbeitsplätzen im Energiesektor profitieren zu können.

Fähigkeiten sind der Schlüssel zu einer gerechten Energiewende

Obwohl die Anzahl der während der Energiewende geschaffenen oder verlorenen Arbeitsplätze eine Vorstellung von den sozialen Auswirkungen vermittelt, hilft dies wenig dabei, diese Auswirkungen zu steuern. Hierzu ist eine genauere Betrachtung der Veränderungen bei Angebot an und

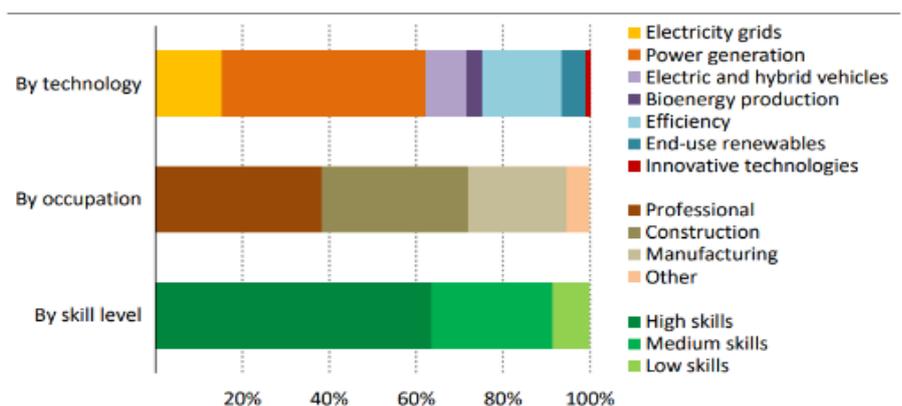
Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften erforderlich. Einerseits wird die Nachfrage nach Personal in komplexeren und hoch qualifizierten Berufen steigen. Tatsächlich setzt der Sektor saubere Energie einen höheren Kompetenzgrad voraus als die meisten anderen Branchen: 36 % der Arbeitsplätze erfordern eine Hochschulbildung und 51 % eine Berufsbildung (IEA 2023b). Diese Veränderung ist berufsübergreifend relevant. Folglich werden langfristig höhere Qualifikationen erforderlich sein, um im Energiesektor eine Beschäftigung zu finden. Dies ist auch in afrikanischen Ländern der Fall (siehe Kasten oben).



KfW/Jonas Wresch

Daher hängen die Auswirkungen der Energiewende auf die Arbeitskräfte auch vom Qualifikationsprofil der Arbeitskräfte ab. Die Verlagerung der Nachfrage wird sich letztlich besonders nachteilig auf Arbeitsplätze mit niedriger Qualifikation auswirken. Hier sind Kompetenz- und Qualifikationserweiterungen erforderlich. Die gute Nachricht: Viele der Fähigkeiten, die für Arbeitsplätze zum Ausbau der sauberen Energiewirtschaft erforderlich sind, sind bereits bei Arbeitnehmenden zu finden, die derzeit in mit Kohle und anderen mit fossilen Brennstoffen verbundenen Bereichen (z. B. Chemietechnik) beschäftigt sind

Kasten 2: Schaffung von Arbeitsplätzen in sauberer Energie und verwandten Sektoren in der SAS, 2021-2030 (Quelle: Africa Energy Outlook 2022)



IEA. All rights reserved.

Of the clean energy jobs created across Africa to 2030, the majority are related to power generation and energy efficiency, spread across occupations

(IEA 2022). Vor allem in Ländern des globalen Südens, in denen Fähigkeiten und Berufserfahrung oft informell erworben werden, vermitteln die Systeme zur Entwicklung von Fähigkeiten jedoch nicht genügend Menschen die erforderlichen Grundkompetenzen. Daher geht die Herausforderung, eine gerechte Energiewende zu steuern, über die gezielte Weiterbildung von Arbeitnehmenden hinaus und betrifft außerdem ganz allgemein die Auseinandersetzung mit dem Thema Qualifikationsangebot und -nachfrage innerhalb des TVET-Systems.



KfW / photothek.net

TVET benötigt Finanzierung, um die für eine gerechte Energiewende nötigen Kompetenzen bieten zu können

TVET erfüllt in diesem Zusammenhang eine doppelte Aufgabe: einerseits die Befähigung von Arbeitskräften für den

Übergang und andererseits die Eröffnung von Beschäftigungsmöglichkeiten für Menschen, die Gefahr laufen, ihre derzeitige Stelle oder ihren Lohn zu verlieren.

Dazu muss die TVET einerseits junge Erwachsene für erste Maßnahmen in für den Energiesektor relevanten Berufen (z. B. Elektriker) anziehen. Andererseits müssen auch Umschulungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten für Arbeitnehmende angeboten werden, die auf Beschäftigungsmöglichkeiten im Bereich der sauberen Energie umsteigen wollen oder müssen. So können beispielsweise Kohlebergleute in der Montage von Solarmodulen geschult werden, um in den Sektor der erneuerbaren Energien zu wechseln (IRENA 2022c).

Dementsprechend sind für eine gerechte Energiewende sowohl die anfängliche als auch die weitere TVET von entscheidender Bedeutung. In vielen Kooperationsländern der Entwicklungszusammenarbeit können jedoch weder die anfängliche noch die

erweiterte TVET diese Aufgabe übernehmen. In diesen Partnerländern spielen Arbeitgebende noch keine Schlüsselrolle bei der betrieblichen Ausbildung. Das liegt daran, dass es an Kapazität und Bereitschaft mangelt, systematisch in die Qualifizierung zu investieren. Darüber hinaus fehlen den öffentlichen TVET-Anbietern oft die Mittel, die Menschen entsprechend der Nachfrage des Energiesektors auszubilden.

Obwohl der Ausbildungsbedarf enorm ist, hatten Arbeitssuchende aus schutzbedürftigen Gruppen wenig vorherigen Zugang zu technischer Ausbildung und damit zu Perspektiven für den Arbeitsmarkt (siehe z. B. Südafrika, SOE 2021).

In diesem Zusammenhang kann die TVET insbesondere auch wirtschaftliche und soziale Erträge vor allem für Frauen bringen. Derzeit sind 32 % aller Beschäftigten im Sektor erneuerbare Energien weiblich, im Vergleich zu 22 % allein in der Öl- und Gasindustrie (IRENA 2019). Die Ausbildung von Frauen für Arbeitsplätze im Sektor saubere Energie kann beides beitragen, indem sie die dringend benötigten qualifizierten Arbeitskräfte für den Übergang bietet und Frauen hilft, Zugang zu besseren und zukunftsorientierten Arbeitsplätzen zu erhalten (Weltbank2022b).

Damit TVET all diese Herausforderungen bewältigen kann, ist ein Schlüsselement die Finanzierung. Die TVET ist in Ländern des globalen Südens weitgehend unterfinanziert. Länder mit niedrigem und mittlerem Einkommen geben nur 0,2 % ihres BIP für berufliche Ausbildung aus, während Länder mit hohem Ertrag durchschnittlich 0,46 % ausgeben (Weltwirtschaftsforum2023). Darüber hinaus sind die öffentlichen TVET-Institutionen mit einer Quote von bis zu 66 Auszubildenden pro Lehrkraft weiterhin unterbesetzt, während in Europa die Quote bei nur 10 liegt (Europäische Kommission 2015, Eurostat 2021).

Um die TVET für die gerechte Energiewende fit zu machen, braucht es daher Investitionen. Vor allem in TVET-Institutionen, in denen junge Menschen zu Facharbeitern ausgebildet werden. Diese Einrichtungen benötigen Ressourcen, um qualifizierte Fachkräfte wie Lehrer, aber auch moderne Geräte

und Ausstattungen nutzen zu können, damit eine Ausbildung gemäß den Standards der Energiebranche möglich ist.

KfW investiert in Green TVET für eine gerechte Energiewende

Grüne Arbeitsplätze und Kompetenzen sind ein zentraler Investitionsbereich der deutschen Bundesregierung. Im Rahmen der Unterstützung des gerechten Übergangs in Ländern des globalen Südens fördert die KfW Entwicklungsbank die Entwicklung von TVET-Institutionen. Diese Investitionen konzentrieren sich zunehmend auf „grüne“ TVET. Die Ökologisierung von TVET umfasst die Bereitstellung von Kompetenzen für eine nachhaltige Wirtschaft, aber auch die Einrichtung von Strukturen wie TVET-Zentren, die Nachhaltigkeit in ihren Betrieb integrieren (siehe auch hier). Aktuell finanzieren neun KfW-Vorhaben in sieben Ländern eine für den grünen Energiesektor relevante berufliche Ausbildung. Beispielhafte KfW-Projekte zur Unterstützung von „grüner“ TVET mit Relevanz für die gerechte Energiewende sind das [Center for green TVET in Vietnam](#) und das anstehende Skills4Jet-Projekt in Südafrika.

Herausgeber:
KfW Bankengruppe
KfW Entwicklungsbank
Palmengartenstraße 5-9
60325 Frankfurt am Main
Deutschland

Telefon: +49 69 7431-0
Fax: +49 69 7431-2944
info@kfw-entwicklungsbank.de
www.kfw.de