

entwicklung in Afrika durch sauberen Strom für Europa Ein europäisch-afrikanisches Wind- und Solarenergie-Projekt zum globalen Klimaschutz und zur Entwicklung in Afrika

Gerhard Knies

Die fortschreitende Globalisierung bringt alle Völker der Erde auf den gleichen „Spielplatz“. Dort konkurrieren sie mit ihren unterschiedlichen Kräften. Einige Völker sind hoch entwickelt und stark. Sie sind die Gewinner der Globalisierung. Die Aufspaltung der Völker in Gewinner und Verlierer durch die Globalisierung bringt Probleme für deren friedliches Zusammenleben. Die Völker Afrikas gehören überwiegend zu den Verlierern. Zeitgleich zur Globalisierung haben die zivilisatorische und die demografische Entwicklung der Menschheit eine Stufe erreicht, die einen schnellen Übergang vom Prinzip der uneingeschränkten Expansion bei der Nutzung natürlicher Ressourcen der Erde zum Prinzip des Gleichgewichts mit den natürlichen Lebensbedingungen erfordert, wenn die heutigen Generationen nicht zu Lasten kommender leben wollen. Eine afrikanisch-europäische Zusammenarbeit zur Nutzung der hervorragenden Wind- und Solarpotenziale in Nordafrika könnte zur Lösung dieser beiden menschheitlichen Entwicklungsprobleme erheblich beitragen.

Europa trug und trägt nicht nur zur Ausbeutung der endlichen Ressourcen an Mineralien und fossilen Energien in Afrika bei, es treibt mit seinen exzessiven CO₂-Emissionen auch eine Katastrophen trüchtige Veränderung des globalen Klimas voran. Gerade die schwächer entwickelten Völker haben kaum Mittel zum Schutz ihrer fragilen zivilen Infrastruktur vor Wetterkatastrophen. Durch eine Kooperation von Europa und Afrika zur Nutzung der überlegenen afrikanischen Wind- und Solarpotenziale könnten die europäischen Angriffe auf das globale Klima abgebaut und zugleich die Entwicklung Afrikas entscheidend gestärkt werden: die ungleiche Beziehung zwischen Afrika und Europa könnte in die einer guten und gleichberechtigten Nachbarschaft übergeführt werden.

Afrika auf sich allein gestellt hat keine realistische Chance, den schon enormen und noch anwachsenden Entwicklungsrückstand gegenüber Europa und anderen Regionen der Erde aufzuholen. In diesem gemeinsamen Projekt könnte Afrika auf den Entwicklungsexpress aufspringen anstelle langsam hinterher zu fahren.

Import von sauberem Solarstrom statt schmutziger Kohle

Europa importiert in bedeutendem Umfang klimaschädigende Steinkohle, vorwiegend auch noch aus Ländern, die das Kyoto-Protokoll boykottieren. Allein Italien, Spanien, Frankreich und Deutschland kaufen jährlich ca. 100 Millionen Tonnen Steinkohle, aus denen etwa 250 TWh Elektrizität (ca. zehn Prozent des EU-Gesamtverbrauchs) erzeugt werden. Wenn sich die europäischen Länder entschließen würden, stattdessen zunehmend Solar- und Windstrom aus afrikanischer Produktion zu importieren, und wenn außerdem die Länder in Nordafrika die Erzeugung von Wind- und Solarstrom zum Aufbau einer eigenen Industrie nutzen würden, dann könnten

- Europa seine übermäßigen und aggressiven CO₂-Emissionen schneller und kostengünstiger reduzieren als in Autonomie,
- die Gefahren des Klimawandels, wie Wüstenausdehnung nach Nordafrika und Südeuropa, Jahrhundertfluten in Zentralafrika und Mitteleuropa, Anstieg des Meeresspiegels vermieden oder begrenzt werden,
- Afrika Geld verdienen durch die Arbeit seiner Menschen anstelle vom Ausverkauf seiner begrenzten Bodenschätze,
- Nordafrika Milliarden Kubikmeter Trink- und Bewässerungswasser mit der Abwärme aus der Stromerzeugung für Europa gewinnen und
- die Kosten für Solar- und Windtechnologie soweit sinken, dass sie weltweit mit Öl und Kohle konkurrenzfähig würden.

Das Mittelmeer könnte so von einer Grenze zwischen zwei Welten zur Verbindung zwischen guten Nachbarn werden.

Lokomotive der Entwicklung

Entwicklung bedeutet den wachsenden Zugang zu Gütern und Dienstleistungen für Ansprüche, die über das nackte Überleben hinausgehen. Diese müssen letztlich in Afrika produziert oder durch Warenaustausch importiert werden. Doch welche Produkte kann Afrika exportieren? Die EU gibt pro Woche mehr als eine Milliarde Euro als

Preissubvention für europäische Landwirtschaftsprodukte aus, um afrikanische Produkte vom fairen Wettbewerb mit europäischen auszuschließen. Die nach meiner Einschätzung einzige andere Trumpfkarte für Afrika ist saubere Energie.

Die Wind- und Solarenergie-Potenziale in Afrika sind denen Europas überlegen in Intensität (Faktor 2-3) und in der verfügbaren Menge (bei Sonne um mehr als einen Faktor 100). Zudem ergänzen sich europäische und afrikanische gut im jahreszeitlichen Verlauf des Angebots. Mit der in 20 Jahren in Europa gereiften Windtechnologie wurden in Marokko schon Stromgestehungskosten von 2,3 c/kWh erreicht. Die Übertragung bis Deutschland würde mit weiteren ca. 2c/kWh zu Buche schlagen: ein deutlicher Kostenvorteil gegenüber Windstrom von vielen der deutschen Standorte (ca. 7-8 c/kWh). Die Ausbeute an Strom aus Wind- und Solaranlagen ist in Nordafrika 2-3 mal so hoch wie in Deutschland.

Kooperative Anlagenproduktion in Marokko wäre eine hervorragende Gelegenheit für die deutsche Windenergie- Industrie sich zu internationalisieren. Die Kosten für Strom aus solarthermischen Kraftwerken, von denen in den letzten zehn Jahren keine neuen Anlagen gebaut wurden, können in wenigen Jahren deutlich unter fünf c/kWh fallen. Anders als bei Wind gibt es für diese Technologie in allen nordafrikanischen Ländern hervorragende Standorte.

Das folgende Schaubild zeigt die neuen Wechselbeziehungen zwischen Afrika und Europa:

Die Erzeugung von Strom für Europa ist gekoppelt mit Produktion von Süßwasser für Afrika, und mit „cash flow“ von Europa nach Afrika. Das Kunstwort „tecknowledge“ steht für den Technologie- und Wissenstransfer von Europa nach Afrika zum Aufbau einer afrikanischen Solarkollektor-Industrie. Die als solare Dampferzeuger arbeitenden konzentrierenden Kollektoren können bei geeigneter Technologiewahl mit einer Fertigungstiefe von über 70 Prozent in Afrika hergestellt werden. Sehr wichtig für die Entwicklung in Nordafrika ist die Möglichkeit der Nutzung der Abwärme zur Meerwasserentsalzung. Der Export des Industrieprodukts sauberer Strom könnte so zur Lokomotive der Entwicklung von Bildung, Wissenschaft, Technologie und Industrie in Afrika werden.

Wie viel Strom Europa von Afrika in Zukunft beziehen wird, muss die

Entwicklung zeigen. Platz für Kollektoren ist genügend vorhanden: Von der Solarstrahlung her würde eine Fläche wie die von Berlin und Hamburg für den gesamten Strombedarf Deutschlands (ca. 500 TWh/a) ausreichen.

Schlüsselemente des Projektes

- Sauberer Strom für Europa und Meerwasserentsalzung durch Abwärmenutzung: Zugleich mit zehn Prozent der EU-Elektrizität (250 TWh/a, etwa die aus Importkohle besonders Klima schädlich erzeugte Elektrizität) kann man zehn Milliarden m³ Meerwasser entsalzen.
- Solarbrücke: Ein modernes, kostengünstiges und verlustarmes Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsnetz (HGÜ) durch das Mittelmeer, am besten als öffentlicher Beitrag zur Nachhaltigkeit (quasi eine Solarbrücke). Das würde die besten Wind- und Solarregionen der Welt an den europäischen Energiemarkt anschließen. Die ersten Kabel zwischen Spanien und Marokko liegen schon – für Strom nach Marokko.
- „Capacity Building“: Afrikanisch-europäische Zusammenarbeit beim Aufbau afrikanischer Ingenieur- und Produktionskapazitäten.
- Kostenreduktion: Der Aufbau von Kapazitäten von etwa 50 Gigawatt für den lokalen und für ca. zehn Prozent des europäischen Bedarfs könnte in 15 Jahren zu realisieren sein. Schon innerhalb von zehn Jahren könnte Solarstrom konkurrenzfähig werden mit Strom aus Öl zum Preis um 25 US-Dollar/Barrel.
- EU-Einspeisegesetz für Importstrom aus Afrika: Das würde private Investitionen absichern bis zum Zeitpunkt der Kostengleichheit mit fossil erzeugtem Strom.
- Konkurrenzfähigkeit: Von dem Moment an würde diese Technologie auch im Sub-Sahara-Raum und praktisch weltweit konkurrenzfähig Solarstrom liefern.
- Politisch stabile Beziehungen: Dieses Projekt könnte sehr zur politischen Stabilität in Afrika sowie zu guten Beziehungen zwischen Afrika und Europa beitragen.

Entwicklung braucht Bildung, Energie und Wasser

Bei Bildung, Energie und Wasser klaffen zwischen Nordafrika und Europa erhebliche Unterschiede: das Analphabetentum beträgt 30-60 Prozent gegenüber weniger als fünf Prozent in der EU, und Wasser- und Energieverbrauch pro Kopf sind etwa im Verhältnis 1:7. Das natürliche Wasserangebot wird in Nordafrika bereits jetzt zu ca. 80 Prozent genutzt. Die erforderliche Steigerung des Wasserangebots ist nur mit großmaßstäblicher Meerwasserentsalzung möglich. Mit der Abwärme aus den oben genannten 250 TWh Strom für Europa lassen sich zehn Milliarden m³ entsalzen, ca. zehn Prozent des natürlichen Wasseraufkommens. Nordafrika wird also erhebliche Mengen zusätzlicher Energie zur Meerwasserentsalzung brauchen. Mit Wind- und Sonnenenergie kann das Klima neutral, also ohne Anheizung des Treibhauseffekts geschehen.

Die Technologie der solaren Dampferzeugung für Kraftwerke mit konzentrierenden Kollektoren wie Parabolrinne oder linearem Fresnel-Kollektor kann in allen ariden Regionen der Erde eingesetzt werden. Nach einer Kostenreduktion im Kollektorbau auf ca. 60-50 Prozent, wie er in dem diskutierten Euro-Afro-Projekt erreichbar ist, kann dann Solarstrom in Nord- und Südamerika, Nord- and Südafrika, Indien, China and Australien, d.h. für mehr als 90 Prozent der Weltbevölkerung, erzeugt werden. So könnte mit dieser Technologie ein wichtiger Schritt zu einer zeitgerechten Klimastabilisierung getan und das Problem um schwindende fossile Ressourcen entschärft werden. Solche Ziele könnten in zwei bis drei Jahrzehnten erreicht werden, wenn sie entschlossen angepackt würden. Mit einer Anschubfinanzierung von zwei bis fünf Milliarden Euro, also ca. einem Monat EU-Agrarsubvention, verteilt auf fünf bis zehn Jahre, könnte die Sonnenenergie billiger werden als Energie aus Öl zum Preis von 25 US-Dollar/Barrel.

Nachhaltigkeit braucht Infrastruktur

Dieses Projekt unterstützt direkt zwei der acht Millenniumsziele der UN, nämlich stabile Umwelt (Ziel 7) und globale Entwicklungspartnerschaften (Ziel 8). Es liegt voll auf der Linie der Ziele von NEPAD (New Partnership for Africa's Development) und wird explizit im Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen über die „Energiewende zur Nachhaltigkeit“ erwähnt.

Der Bau eines Verbindungsnetzes zwischen Afrika und Europa als öffentliche Investition würde den sauberen Strom von Afrika sofort

konkurrenzfähig machen gegenüber dem ebenfalls durch Freistellung von Klimaschäden – mittlerweile jährlich in Milliardenhöhe, Tendenz steigend – subventionierten fossilen Strom in Europa. Wie der öffentliche Straßenbau wäre dies eine Investition in die Infrastruktur, in diesem Falle in die globale Infrastruktur zur Nachhaltigkeit.

Dr. Gerhard Knies ist Mitglied der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und des Hamburger Klimaschutz-Fonds, knies.gerhard@t-online.de