

Konsequent von diesem Ziel her gedacht, ergibt sich aus der Studie für Deutschland eine Energienachfrage von ca. 4,4 EJ (ca. 2,2 EJ für ein Szenario, das Effizienzsteigerungen berücksichtigt), aufgeteilt in die Sektoren Industrie, Haushaltsstrom, Verkehr, Wasserstoff, Raumwärme und E-Fuels, die sich vollständig durch regenerative Energie decken lässt.

Benötigt dafür werden ca. 630 GW installierter Leistung bei einem Leistungsangebot von ca. 1.400 GW (900 GW durch Photovoltaik auf Dächern, 200 GW Photovoltaik in der Fläche, 220 GW Wind onshore und 80 GW Wind offshore). Das alles kommt ohne Energieimporte aus.

Am Stand der Technik liegt es also nicht, wenn in Deutschland die Energiewende zu wünschen übrig lässt, eher an der seit Jahren überaus erfolgreichen Lobbyarbeit von Automobil- und Energieindustrie, die weiterhin auf Öl, Gas und zentrale Strukturen wie Offshore-Windanlagen setzt, auch wenn ihre Stromerzeugung doppelt so teuer ist wie bei Anlagen an Land.

Auf der anderen Seite etablieren sich regionale und kommunale Strukturen und realisieren Energiesysteme, die dezentral und verbrauchsnahe organisiert sind – oft gegen den Widerstand von Teilen der Politik, die den Möglichkeiten oft weit hinterherhinken oder sie torpedieren. Dabei sind gerade dezentrale Strukturen ein Garant für Versorgungssicherheit, in energetischer und sozialer Hinsicht.

Die Forderungen die sich daraus ergeben, sind eindeutig:

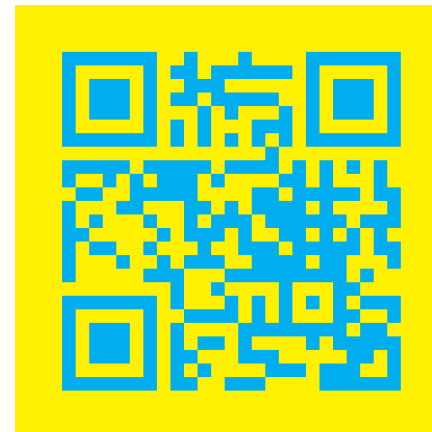
- Für eine konsequente Umstellung auf erneuerbare Energie und für die finanzielle Förderung von weitestgehender Regionalisierung der Energieversorgung!
- Für demokratische Entscheidungsprozesse und Formen echter Bürger*innen-Beteiligung – Umwelt- und Sozialverbände sowie Stromkund*innen müssen in den Entscheidungsgremien vertreten sein!

Das deutsche Verfassungsgericht hat hinsichtlich Klimaschutz ein eindeutiges richtungsweisendes Urteil gefällt: Den nachfolgenden Generationen ist ein hinreichender Gestaltungsraum zu gewähren.

Nie war es leichter technisch umsetzbar, den Forderungen des Urteils gerecht zu werden!



Die Projektgruppe Energie bei Attac beschäftigt sich mit der Rolle der Energieversorgung im Zusammenhang mit der sozialökologischen Transformation der Gesellschaft.



Mehr dazu unter
attac.de/energie

Regenerative Energien voranbringen!

Die Energieversorgung im industriellen Zeitalter führt durch die überwiegende Nutzung (über 80 Prozent) der fossilen Energieträger Kohle, Öl und Gas zu so gravierenden Problemen für die Umwelt, dass mittlerweile ganze Ökosysteme kollabieren, verbunden mit dramatischen Folgekosten. Geopolitische Krisen wie

der Krieg in der Ukraine haben die Kosten für Erdgas in noch nie dagewesenem Umfang explodieren lassen.

Dabei stehen andere, regenerative Energieträger weltweit gemessen am aktuellen Energieverbrauch mehrtausendfach zur Verfügung.

Doch wie können regenerative Energieträger möglichst effizient und sparsam, dezentral und demokratisch, ohne radioaktiven Müll und ohne ökologische Verwüstungen und soziale Verwerfungen genutzt werden?

Die zentrale Rolle von Sonne und Wind

Quellen regenerativer Energie sind die thermonuklearen Umwandlungen in der Sonne (Sonnenenergie), der Isotopenzerfall im Erdinneren (Erdwärme) und die Planetenbewegung in Verbindung mit der Massenanziehung (Gezeitenenergie).



Sonnenenergie wird direkt genutzt durch Umwandlung der Strahlungsenergie in Strom (Photovoltaik) oder in Wärme (Solarthermie), indirekt unter anderem als Windenergie, in Wasserkraftwerken oder als Biomasse.

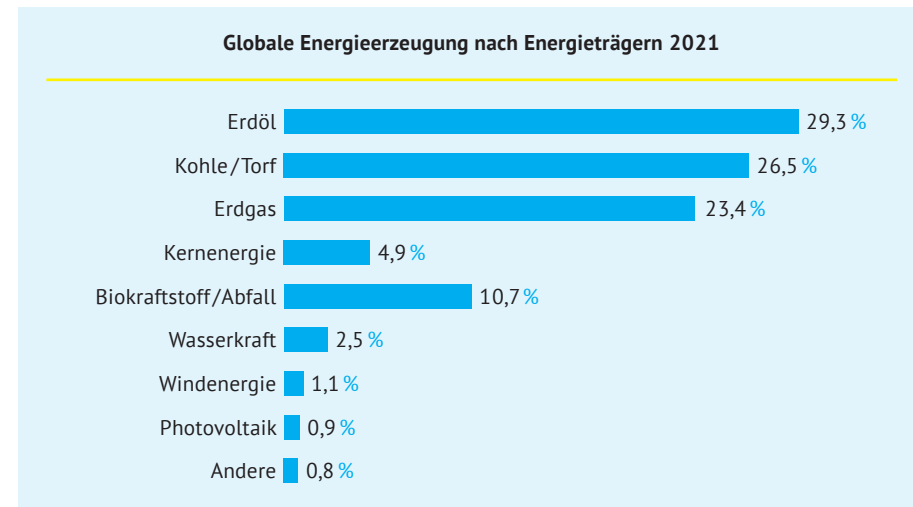
Die Erdwärme wird temperaturabhängig genutzt: Bei hohen Temperaturen in geothermischen Kraftwerken, bei niedrigen Temperaturen zum Heizen. Die Gezeitenenergie wird in Gezeitenkraftwerken in Strom verwandelt.

Der gigantische Energiefluss der Solarstrahlung wird greifbarer, wenn er auf die Oberfläche der Erdatmosphäre umgerechnet wird. Dann ergibt sich für die Solarstrahlung die Solarkonstante mit einem Wert von ca. 1.340 W/m². Bei ihrem Gang durch die Atmosphäre wird sie abgeschwächt durch direkte Reflexion, durch Verdunstung, Niederschläge, Wind, Wellen, Wolken, Meeresströme etc. Schwankungen ergeben sich abhängig von Tageszeit, Jahreszeit, Wetter und geographischer Lage.

Der geothermische Wärmestrom ist zwar um Größenordnungen geringer als die Solarstrahlung, allerdings insbesondere entlang geothermischer Anomalien beträchtlich. Länder wie Island nutzen dies und erzeugen ihren Strom zu 100 Prozent mit Hilfe von Geothermiekraftwerken.

Gezeitenenergie haben nur regionale Bedeutung dort, wo der Tidenhub besonders groß ist.

Der Primärenergieverbrauch betrug weltweit im Jahr 2021 rund 600 EJ (Exajoule; ein EJ entspricht einer Trillion Joules), davon in Deutschland rund 12 EJ, also 2 Prozent. 84 Prozent wurden weltweit in Form von fossiler und Kernenergie verbraucht. Der weltweite Verbrauch wird sich in Szenarios der Internationalen Energieagentur (IEA) bis 2050 bestenfalls auf 550 EJ senken. Umstellen auf regenerative Energie heißt also, rund 500 EJ pro Jahr an fossiler Energie und Kernenergie zu ersetzen.



Sonne und Wind werden dabei die entscheidende Rolle spielen, verbunden mit Speichermanagement, Sektorenkopplung und Reduzierung von Verlusten.

Wirtschaftlichkeit der fossilen Energieträger

Nach einem Rückgang durch die Corona-Pandemie 2020 steigen die Investitionen in Energieerzeugung weltweit wieder massiv an, besonders stark im Bereich der Erneuerbaren, getragen überwiegend von China (2022: Erneuerbare 1,6 Billionen US-Dollar; Fossile 1 Billion US-Dollar).

Unabhängig von der Umsetzung der Umstellung ist die genaue Kenntnis darüber, wie die Primärenergie in Nutzenergie umgewandelt wird und wie und wofür die Nutzenergie verwendet wird.

Jeder Mensch kann nachrechnen, dass fossile Energien, von Kernenergie ganz zu schweigen, unter Einbeziehung der Klimafolgekosten und des Naturverbrauchs an keinem Ort der Welt wettbewerbsfähig sind. Die Klimadaten bezüglich Sonne und Wind sind weltweit für jeden Standort nahezu in Echtzeit verfügbar, die Datenblätter der Photovoltaik-Module und der Windkonverter sind jedem zugänglich. Außerdem werden Apps angeboten, die Kosten-Nutzen-Rechnungen durchführen.

Die Situation in Deutschland

Trotz jahrzehntelangen Kämpfen und tausendfacher Expertise auf allen Ebenen ist die Energiebilanz für 2021 in Deutschland erschreckend. 83 Prozent der gesamten Primärenergie stammen immer noch aus fossilen Energieträgern, 73 Prozent davon sind importiert. 30 Prozent davon gehen bei der Umwandlung ungenutzt verloren.

Entsprechend desolat fällt die CO₂-Bilanz aus. Nur 8 Prozent der Fossilen gehen für nichtenergetischen Verbrauch als Grundstoff in die chemische Industrie, 75 Prozent werden letztendlich verbrannt und verheizt – unter anderem im Verbrennungsmotor oder in Gaskraftwerken.

Dass es auch anders geht, zeigt beispielhaft die Studie des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) und der TU Berlin von 2021, entwickelt in Szenarios, die sich auf die jeweilige Nutzung beziehen. Es wird also beispielsweise nicht ausgegangen davon, Benzin zu verbrennen, sondern Auto zu fahren, nicht Gas zu verheizen, sondern Wohnungen im Sommer kühl und im Winter warm zu halten.

