

In der Energiefalle

Der Klimaschutz hat einen problematischen Nebeneffekt: E-Autos, Wärmepumpen oder neue Verfahren in der Industrie sorgen für höheren Stromverbrauch. Der Ausbau von Solar- und Windenergie hält nicht Schritt. Deutschland wird seine Ziele für 2030 verfehlen.

Jürgen Flauger, Bert Fröndhoff, Kevin Knitterscheidt, Kathrin Witsch Düsseldorf

Der globalen Klimaschutzbewegung kann sich auch die Industrie nicht mehr entziehen. Sogar in der Chemiebranche, die wie kaum eine zweite das Treibhausgas CO₂ emittiert, wurde inzwischen der Ehrgeiz in Sachen Klimaschutz geweckt. "Mit ausreichend Energie aus erneuerbaren Quellen können Chemiker fast alle Stoffe treibhausgasneutral umwandeln", verspricht Rudolf Staudigl, Vorstandschef der Münchener Wacker Chemie AG.

Bayer hat erst vor wenigen Tagen angekündigt, bis zum Jahr 2030 klimaneutral zu wirtschaften. Lanxess will dies 2040 erreichen. Und BASF hat sich bis 2030 zumindest das Ziel des klimaneutralen Mengenwachstums gesetzt. Dafür arbeitet BASF beispielsweise an der Entwicklung eines elektrisch betriebenen Crackers. Das sind Großanlagen, in denen unter hohem Energieeinsatz Rohstoffe aufgespalten werden. Es sind die größten und CO₂-intensivsten Produktionsanlagen in der Chemie - bisher vor allem mit Gas betrieben. Die Umstellung auf Strom ist möglich, aber eine Herausforderung: "Um einen Cracker elektrisch zu betreiben, brauchen wir die dreifache Menge Strom, der billig sein muss und aus erneuerbaren Quellen stammt", sagt BASF-Chef Martin Bruder Müller.

Genau hier wird es problematisch. Die Reduktion des klimaschädlichen CO₂ hat einen bedenklichen Nebeneffekt: Sie wird die Nachfrage nach Strom drastisch nach oben treiben. Das gilt natürlich nicht nur für die Industrie. Mit dem Klimapaket, das die Bundesregierung kurz vor Weihnachten festzurrt, will sie auch in den Sektoren Verkehr und Wärme den Klimaschutz vorantreiben. In zehn Jahren sollen bis zu zehn Millionen Elektroautos auf deutschen Straßen fahren, und die Bürger sollen ihre heimischen Wohnzimmer am besten mit Ökostrom statt mit Öl oder Gas beheizen.

"Die Stromnachfrage wird deutlich ansteigen - bis 2030 rechnen wir mit einem Plus von rund einem Viertel", sagt Max Gierkink vom Energiewirtschaftlichen Institut an der Universität zu Köln (EWI). Das EWI hat exklusiv für das Handelsblatt auf der Grundlage des von der Bundesregierung vorgelegten Klimapakets die Entwicklung von Stromangebot und Nachfrage analysiert und kommt zu einem bedenklichen Fazit: Deutschland wird das Ziel von 65 Prozent erneuerbaren Energien im Strommix bis zum Jahr 2030 deutlich verfehlen. Der Ausbau von Wind- und Solarstrom wird mit dem Verbrauch nicht mithalten können.

Die Experten des EWI schätzen den Brutto-Stromverbrauch im Jahr 2030 auf bis zu 748 Terawattstunden (TWh). Das entspricht einer Steigerung von fast 26 Prozent gegenüber 2019. Es ist vor allem viel mehr, als die Bundesregierung erwartet. Sie kalkuliert bis 2030 sogar mit einem Rückgang um 4,5 Prozent auf 590 TWh. Das EWI hat die Leitstudie, die es im vergangenen Jahr für die Deutsche Energieagentur (Dena) erstellt hat, um aktuelle Entwicklungen, unter anderem die Beschlüsse im Klimapaket, ergänzt und die Schätzung für die Stromnachfrage noch einmal angehoben.

/// Grüner Wasserstoff ist stromintensiv // .

"Das liegt zum einen am gewünschten Durchbruch der Elektromobilität, aber auch im Wärmebereich rechnen wir mit einem deutlichen Anstieg des Stromverbrauchs", erklärt Gierkink. Nach der EWI-Analyse wird der Verkehr den Stromverbrauch bis 2030 um 64 TWh nach oben treiben. In Gebäuden wird er um 17 TWh klettern. In der Industrie wird der Stromverbrauch zwar nach der Analyse des EWI um 15 TWh sinken, weil die Unternehmen energieeffizienter arbeiten werden. Allerdings werden die Unternehmen ihre CO₂-Emissionen zu einem großen Teil durch den Einsatz von grünem Wasserstoff drücken - und dessen Herstellung ist stromintensiv. Das EWI kalkuliert mit einem Anstieg des Strombedarfs um 55 TWh durch die Elektrolyse, der Herstellung von Wasserstoff.

Deutschland droht deshalb in eine gefährliche Ökostromlücke zu laufen. Der Ausbau der erneuerbaren Energien wird mit dem steigenden Stromverbrauch nicht Schritt halten. Nach den Berechnungen des EWI wird Deutschland 2030 nur 46 Prozent des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien decken - und damit das Ziel der Bundesregierung deutlich verfehlen.

Warum die Bundesregierung mit einer sinkenden Stromnachfrage plant, ist kaum zu erklären. Nach der Energiewende will sie schließlich auch in den Sektoren Verkehr und Wärme die Wende zu klimafreundlichen Technologien durchsetzen - und die setzen auf Strom. Laut dem Klimapaket sollen 2030 allein sieben bis zehn Millionen Elektroautos auf den deutschen Straßen fahren. Im Schnitt verbraucht so ein Stromer zwischen 15 und 25 Kilowattstunden (kWh) auf 100 Kilometer. Die Denkfabrik Agora Energiewende rechnet dafür - in einer konservativen Schätzung - bei sieben Millionen Elektroautos mit einem

zusätzlichen Strombedarf von ungefähr 25 Terawattstunden. Das sind knapp fünf Prozent des heutigen Gesamtstromverbrauchs. Massentaugliche Alternativen zum strombetriebenen Fahrzeug gibt es bislang kaum.

Auch im Bereich Wärme ist Strom das Mittel der Wahl. 2018 belegten Wärmepumpen unter den neuen Heizsystemen schon den ersten Platz. Wenn es nach der Politik geht, müssen es deutlich mehr werden. Wärmepumpen nutzen thermische **Energie**, die in Luft, Erde oder Wasser gespeichert ist, um Häuser zu heizen. Die Anlagen wandeln die teilweise niedrigen Temperaturen in mollige Wärme um, haben aber einen hohen Stromverbrauch.

Noch wärmt sich der Großteil deutscher Haushalte mit Öl- oder Gasheizungen. **Erneuerbare** haben im Wärmesektor bislang lediglich einen Anteil von 13,9 Prozent. Um die Klimaziele auch im Wärmesektor zu erreichen, rechnen Experten damit, dass es bis 2030 mindestens vier Millionen Wärmepumpen braucht. Auch dafür werden wieder viele Terawattstunden an zusätzlichem Strom benötigt.

"Die Bundesregierung geht davon aus, dass wir 2030 weniger Strom verbrauchen werden als heute. Gleichzeitig kommen Dinge wie Wärmepumpen oder Elektroautos zum heutigen Verbrauch hinzu. Unser Stromverbrauch würde also nur sinken, wenn unsere Effizienzgewinne sehr, sehr groß wären", warnt Matthias Deutsch von Agora **Energiewende**. Damit rechne jedoch eigentlich niemand.

Gleichzeitig geht der Ausbau der Erneuerbaren hierzulande schleppend voran, und die weiteren Prognosen sind düster: Die Klimaziele könnten erneut verfehlt werden, warnen Verbände, Unternehmen und Wissenschaftler schon jetzt: "Wir liegen beim Ausbau der Windkraft derzeit um den Faktor sieben unter dem, was wir eigentlich bräuchten und sind damit meilenweit vom Ziel entfernt", sagt Dirk Güsewell, Leiter der Projektentwicklung bei dem baden-württembergischen **Energieversorger** EnBW. Aktuell decken knapp 30 500 Windräder und über 1,5 Millionen Solaranlagen in Deutschland zwar nach neuesten Daten 43 Prozent des Strombedarfs in Deutschland. Bis 2030 soll dieser Anteil eigentlich - nach den Plänen der Bundesregierung - auf 65 Prozent steigen. Im aktuellen Ausbautempo dürfte das kaum gelingen. Während sich der Markt für Photovoltaik nach Jahren der Krise gerade erst erholt hat, ist der deutsche Windmarkt mitten in der Flaute.

In zehn Jahren sollen sich nach den Plänen der Bundesregierung hierzulande Windkraftanlagen mit einer Leistung von insgesamt 69 000 Megawatt (MW) drehen. Dafür bräuchte es einen Zubau von mindestens 3 800 MW pro Jahr. Oder anders ausgedrückt: Es müssten mindestens 3,5 Windräder pro Tag aufgestellt werden. "2019 wurden aber bisher rechnerisch nur 0,5 Windkraftanlagen pro Tag gebaut", sagt Güsewell. Die Klimaziele werden so "deutlich verfehlt", sagt der EnBW-Manager.

Lange Genehmigungsverfahren, zu wenig ausgewiesene Flächen, Klagen gegen neue Anlagen und ein viel zu langsamer Ausbau des Stromnetzes haben den Windmarkt in Deutschland fast zum Erliegen gebracht. Die Situation droht sich zu verschärfen, falls Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier (CDU) bei seinen Plänen bleibt, dass neue Windräder mindestens 1 000 Meter von Wohnsiedlungen entfernt sein müssen. Die Flächen, auf denen Windkraft hierzulande sinnvoll betrieben werden kann, könnte sich so schlimmstenfalls halbieren.

Das EWI kalkuliert zwar noch mit einem kräftigen Anstieg an Strom aus erneuerbaren **Energien** von 226 TWh im Jahr 2018 um 53 Prozent auf 345 TWh. Das ist nur etwas weniger als in der Prognose der Bundesregierung. Weil die Stromnachfrage jedoch deutlich wachsen wird, werden die erneuerbaren **Energien** im Jahr 2030 aber eben nicht einmal die Hälfte des Stromverbrauchs decken.

Dabei soll der preiswerte Grünstrom aus Windkraftanlagen eigentlich der Schlüssel zur CO₂-Reduktion der deutschen Industrie sein. Beispiel Chemie. Seit Jahrzehnten fußt die Produktion der Chemie auf einem einfachen Prinzip: Aus den fossilen Rohstoffen Öl und Gas wird der Grundbaustein gewonnen: der Kohlenstoff. Er ist die Basis für einfache Massenkunststoffe und lässt sich immer weiter zu Spezialprodukten veredeln. Das Aufspalten und Neuzusammensetzen der Moleküle braucht wiederum viel **Energie**, die heute ebenfalls vor allem durch Gas geliefert wird. Auf diese Kette ist die gesamte Verfahrenstechnik in der Chemie ausgerichtet - mit dem bekannten Ausmaß an Treibhausgasemissionen. Diese Emissionen will die Industrie nun massiv senken. Erreicht werden kann das jedoch nur, wenn die **Prozessenergie** in Form von grünem Strom bereitgestellt wird - und zwar in gewaltigen Mengen.

Wie groß der Strombedarf der chemischen Industrie in den kommenden Jahrzehnten sein könnte, haben jüngst der Branchenverband VCI, die Dechema Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie und das Beratungsunternehmen Future Camp in einer groß angelegten Studie aufgezeigt. Fazit: Die deutsche Chemie kann ihren Treibhausgasausstoß mithilfe neuer Produktionstechnologien bis 2050 zwar fast vollständig reduzieren. Nötig sind dafür günstige Rahmenbedingungen, insbesondere große Mengen emissionsfreien Stroms zu niedrigen Preisen. So könnte die Branche die Treibhausgasemissionen bis 2050 um 61 Prozent senken, wenn sie in neue Prozesse investiert. Allerdings wird eine immense Menge an erneuerbarem Strom benötigt: 224 Terawattstunden pro Jahr wären es laut VCI und Dechema. Das entspricht in etwa der gesamten Menge an Grünstrom, der 2018 in Deutschlands produziert wurde.

Will die Industrie bis 2050 eine komplette Klimaneutralität erreichen, sind die Dimensionen noch größer. Der Strombedarf würde ab Mitte der 30er-Jahre rasant steigen und mit 628 Terawattstunden etwa das Niveau der gesamten heutigen Stromproduktion in Deutschland erreichen, zeigt die Studie. "Je ambitionierter die deutsche Chemie das Ziel Treibhausgasneutralität verfolgt, umso stärker steigen die damit verbundenen Kosten und der Strombedarf", sagt Covestro-Vorstand Klaus Schäfer.

Auch für die Stahlindustrie ist die Dekarbonisierung mit dem Einsatz großer Strommengen verbunden. Das Mittel der Wahl ist immer häufiger grüner Wasserstoff, hergestellt aus Wasser und Ökostrom. Die Hersteller planen in den kommenden

Jahrzehnten mit Milliardeninvestitionen, um die Kohle im Herstellungsprozess durch das klimaneutrale Gas zu ersetzen. So will beispielsweise der größte Stahlkocher Thyssen-Krupp bis 2050 rund zehn Milliarden Euro investieren, um seine Hochöfen durch Wasserstoff-Reduktionsanlagen zu ersetzen.

/// Unsichere Rahmenbedingungen // .

Wettbewerber wie Arcelor-Mittal verfolgen ähnliche Pläne. Doch bis mit den geplanten Wasserstoffanlagen von Hamburg bis Völklingen tatsächlich grüner Stahl produziert werden kann, braucht es ausreichend grünen Strom. Die benötigte Menge allein für die Stahlindustrie ist immens: So bräuchte es nach Berechnungen der IG Metall rund 12 000 Windräder, um die Hersteller in Deutschland auf eine grüne Stahlproduktion umzustellen.

Was das in der Praxis bedeutet, zeigt das Beispiel der österreichischen Voestalpine, die derzeit mit Siemens, dem **Energieversorger** Verbund und weiteren Unternehmen an der grünen Wasserstoffproduktion forscht. Sollte der Konzern aus Linz seine Produktion eines Tages komplett auf Wasserstoff umstellen, dürfte der **Energiebedarf** um 30 Terawattstunden pro Jahr steigen, so Berechnungen des Unternehmens. Das entspräche fast der Hälfte des derzeitigen Stromverbrauchs in Österreich.

Auch der deutsche Hersteller Salzgitter hat bereits konkrete Pläne für den Umbau seiner Produktion. Doch angesichts der unsicheren Rahmenbedingungen hält sich der Konzern wie auch alle anderen in der Branche mit konkreten Investitionen noch zurück. "Wie alle in der Stahlindustrie diskutierten Ansätze auch werden wir mit unserer zukünftig immer stärker wasserstoffbasierten Produktion in ganz erheblichem Maße darauf angewiesen sein, dass elektrische **Energie** sowohl in den benötigten Mengen als auch dauerhaft und preisgünstig verfügbar ist", beschreibt Volker Hille, Leiter Corporate Technology bei Salzgitter, das Problem.

Eine Studie des Marktforschungsunternehmens Energy Brainpool im Auftrag von Greenpeace rechnet vor, dass es insgesamt 107 Gigawatt (GW) grünen Wasserstoff bis 2035 bräuchte, um alle Bereiche in Deutschland ausreichend damit zu versorgen. Ob grüner Wasserstoff tatsächlich den Durchbruch schaffen wird, ist zwar noch offen. "Aber selbst, wenn man den zusätzlichen Strombedarf durch grünen Wasserstoff herausrechnet, wird der Stromverbrauch bis 2030 um fast ein Fünftel steigen", sagt Gierkink vom EWI. Wenn der Ausbau der erneuerbaren **Energien** im aktuellen Tempo weitergeht, kommt auch 2030 gerade mal die Hälfte des deutschen Stroms aus regenerativen Quellen. Es scheint, als würde Deutschland auch dieses Mal sein Klimaziel haushoch verfehlen.

Kommentar Seite 13

Kasten: ZITATE FAKTEN MEINUNGEN

Die Stromnachfrage wird deutlich ansteigen. Bis 2030 rechnen wir mit einem Plus von rund einem Viertel.

Max Gierkink

Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln

Flaiger, Jürgen

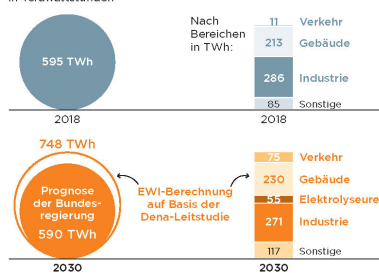
Fröndhoff, Bert

Knitterscheidt, Kevin

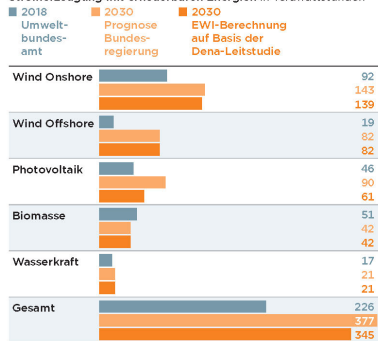
Witsch, Kathrin

Strommarkt Deutschland

Bruttostromnachfrage
in Terawattstunden



Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien in Terawattstunden



HANDELSBLATT

Quellen: Bundesregierung, EWI, Umweltbundesamt

Handelsblatt Nr. 003 vom 06.01.2020

© Handelsblatt Media Group GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

Zum Erwerb weitergehender Rechte wenden Sie sich bitte an nutzungsrechte@vhb.de.

Quelle: Handelsblatt print: Nr. 003 vom 06.01.2020 Seite 004

Ressort: Tagesthema

Serie: Die Ökostrom-Lücke (Handelsblatt-Beilage)

Branche: ENE-01 Alternative **Energie** B
IND-04 Chemieindustrie P2800
ENE-16 Strom B
ENE-16-03 Stromversorgung P4910

Börsensegment: dax30
ICB1353
stxxx

Dokumentnummer: EF5FCD06-203C-4831-93A9-CFD078D572AF

Dauerhafte Adresse des Dokuments:

https://www.wiso-net.de/document/HB_EF5FCD06-203C-4831-93A9-CFD078D572AF%7CHBPM_EF5FCD06-203C-4831-93A9-

Alle Rechte vorbehalten: (c) Handelsblatt GmbH