

NACHHALTIGKEIT

Eine Zahl mit sehr vielen Nullen

Die verschärften Klimaziele erfordern gewaltige Investitionen. Doch der Aufwand lohnt sich laut einer exklusiven McKinsey-Studie - und zwar nicht nur fürs Klima.

Bert Fröndhoff, Catiana Krapp, Klaus Stratmann, Katrin Terpitz, Kathrin Witsch Berlin, Düsseldorf

Es ist eine unglaubliche Summe: Sechs Billionen Euro sind nötig, damit Deutschland bis 2045 klimaneutral wird. Pro Jahr macht das 240 Milliarden Euro. Das ist das Ergebnis einer neuen Studie des Beratungsunternehmens McKinsey, die dem Handelsblatt exklusiv vorliegt.

Konkret zeichnen die Autoren auf über 80 Seiten den Pfad zu einer grünen Wirtschaft, vom Energie-, Industrie- und Verkehrssektor bis hin zu den Bereichen Gebäude und Landwirtschaft. "Die nächsten zehn Jahre entscheiden darüber, ob die Klimawende in Deutschland sozial ausgewogen und kostenneutral gemeistert wird", sagt Mitautor Stefan Helmcke im Gespräch mit dem Handelsblatt. Jeder verlorene Tag mache die Transformation allerdings "teurer und schmerzhafter". "Das Geld ist dank grüner Finanzprodukte vorhanden, es muss nur richtig investiert werden", betont Helmcke.

Die gute Nachricht: Von den sechs Billionen sind nur eine Billion Euro tatsächliche Zusatzinvestitionen. Der Rest müsste lediglich "umgeschichtet" werden - zum Beispiel in Subventionen für Elektroautos anstatt in Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor. Nur so kann es aus Sicht der Experten gelingen, die Anzahl der Neuzulassungen bis 2030 gegenüber 2020 zu verzehnfachen. Im Juni waren gerade mal zwölf Prozent der Neuzulassungen voll elektrisch. Noch unterstützt die Bundesregierung laut einer Analyse des europäischen Rechercheverbundes "Investigative Europe" jedoch allein fossile Brennstoffe jährlich mit mindestens 37 Milliarden Euro und ist damit EU-weiter Spitzenreiter.

Damit Deutschland 2045 wirklich klimaneutral ist, muss aber nicht nur der Ausbau der Elektromobilität massiv vorangetrieben werden. Es braucht dreimal so viele Wind- und Solaranlagen bis 2030, Industrieprozesse müssen elektrifiziert und die Infrastruktur für Strom- und Wasserstofftransport muss umgebaut werden. Dabei lohnt sich der Umbau nicht nur für die Umwelt, sondern vor allem auch für die Wirtschaft.

Gelingt die Transformation, "können Einsparungen und Einnahmen im Gesamtzeitraum bis 2045 die Kosten der Dekarbonisierung ausgleichen", schreiben die Autoren. So zeigten nachhaltige Unternehmen nicht nur eine höhere Profitabilität und stärkeres Wachstum, sondern auch eine höhere Bewertung und höhere Dividenden für ihre Aktionäre. Ein großer Hebel ist dabei vor allem der Finanzmarkt: Die in der Europäischen Union im März eingeführten ESG (Environmental Social Guidance)-Kriterien sorgten schon im ersten Quartal 2021 dafür, dass über 70 Prozent der Nettoinvestitionen auf dem Equity-Markt nun den neuen Nachhaltigkeitskriterien unterliegen. Zum Vergleich: 2014 waren es lediglich zwei Prozent.

"Es ist eine Gefahr für die deutsche Wirtschaft, wenn wir diesen Zug verpassen", glaubt auch Karsten Neuhoﬀ, klimapolitischer Leiter des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung in Berlin (DIW). Die Experten von McKinsey erwarten in Summe sogar einen Zuwachs an Beschäftigung. Zum Beispiel durch vermehrte Renovierungen und Installationen von Wärmepumpen im Gebäudesektor oder die Herstellung und den Aufbau von **Solar**- und Windkraftanlagen.

Eine Studie des Ifo-Instituts im Auftrag des Verbands der deutschen Automobilindustrie (VDA) geht hingegen davon aus, dass allein im Automobilsektor durch die Umstellung auf Elektromobilität schon bis zum Jahr 2030 insgesamt 215.000 Arbeitsplätze verloren gehen könnten.

Schon 2019 hatte die Boston Consulting Group im Auftrag des BDI berechnet, was es braucht, damit Deutschland klimaneutral wird - und kam dabei in der Summe zu einem vergleichbaren Ergebnis. Beide Studien rechnen bei hohen Ausgaben mit gleichzeitigen Einsparungen. Das Problem: Von denen profitieren teilweise nicht diejenigen, die auch investieren müssen. So sorgen energetische Sanierungen zwar bei Mietern für geringere Stromkosten, die Hausbesitzer bleiben allerdings auf den Kosten sitzen. "Demzufolge ist nicht jeder einzelne Investitionsfall positiv", urteilen die McKinsey-Experten.

Deswegen muss der Umbau der Studie zufolge von staatlichen Anreizen, Steuererleichterungen und Subventionen begleitet werden. Die Organisation Germanzero hatte erst vor wenigen Tagen Vorschläge für Sofortprogramme und Maßnahmenpakete für die nächste Bundesregierung vorgelegt. Aber die größte Transformation in der Geschichte des Landes verlangt der Wirtschaft einiges ab. Das wird bei einem Blick auf die einzelnen Sektoren deutlich.

Energie Die Energiebranche ist nicht nur der Schlüssel zur Klimaneutralität, sie stellt gleichzeitig auch eines der größten

Probleme dar. "Der Energiesektor ist der mit Abstand größte CO₂ - Emittent in Deutschland. Hier gibt es noch viele Hürden, die wir überspringen müssen", betont Helmcke. Zwischen 400 und 650 Gigawatt installierter Kapazität an erneuerbaren Energien braucht es laut McKinsey bis 2045. Stand 2020 sind es laut Umweltbundesamt aktuell jedoch gerade mal 132 Gigawatt. Und der Windkraftausbau geht seit Jahren kaum voran. Für das gesamte Jahr 2021 rechnet der Bundesverband Windenergie mit einem Nettozubau zwischen 2,2 und 2,5 Gigawatt an Leistung. In den Spitzenjahren zwischen 2014 und 2017 sind dagegen zwischen 3,5 und knapp 4,9 Gigawatt an neuen Windrädern an Land gebaut worden.

Grund für den langsamen Ausbau ist die Umstellung von festen Vergütungen auf freie Ausschreibungen, bei denen nur noch der günstigste Wettbewerber den Zuschlag bekommt. Ebenso behindern jahrelange Genehmigungsverfahren und zunehmende Klagen von Windkraftgegnern den weiteren Ausbau. Dabei soll Wind die wichtigste Energiequelle der Zukunft werden.

Auch mit Blick auf grünen Wasserstoff: Die Experten von McKinsey rechnen in einem klimaneutralen Deutschland über alle Sektoren hinweg mit einem Bedarf zwischen zehn und 15 Millionen Tonnen an grünem Wasserstoff. Der nötige Strom für den Umwandlungsprozess soll zu großen Teilen aus dem Ausland, in Deutschland aber vor allem von der Windkraft auf See kommen. Hier läuft es mit dem Ausbau zwar besser als an Land, aber auch vor den Küsten geht es zu langsam voran.

Die Lösungen der McKinsey-Experten decken sich mit den Forderungen anderer Wissenschaftler: mehr Bürgerbeteiligung, beschleunigte Genehmigungsverfahren und vor allem ein alternatives Finanzierungsmodell zum jetzigen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Zum Beispiel das bereits in Großbritannien etablierte Modell der Differenzverträge. Das Konzept: Der Bieter legt mit seinem Gebot einen Preis für seinen Strom fest. Liegt der Marktpreis darunter, bekommt der Anlagenbetreiber die Differenz ausgezahlt. Liegt er darüber, müssen die Gewinne abgegeben werden.

Neben den Erneuerbaren braucht es aber auch einen schnellen Ausbau des Stromnetzes. Hier setzen die McKinsey-Experten vor allem auf internationale Partnerschaften und die flexible Steuerung der Stromflüsse, zum Beispiel durch intelligentes Laden von Elektroautos.

Industrie Drei Kernbranchen der deutschen Industrie können ein gewaltiger Hebel auf dem Weg zur Klimaneutralität sein: Stahl, Zement und Chemie. Allein diese Grundstoffhersteller stehen für 60 Prozent der direkten CO₂ - Emissionen. Neue und alternative Technologien müssen zügig eingeführt werden und könnten den CO₂ - Ausstoß schneller senken, wie aus der McKinsey-Studie hervorgeht. So könnten in der Stahlindustrie allein durch weitere Effizienzsteigerungen in der bestehenden Hochofen-Produktion 15 bis 20 Prozent der heutigen Emissionen eingespart werden. Der Schlüssel zu Klimaschutz im Stahl liegt in der Nutzung von grünem Wasserstoff - zusammen mit erneuerbarer Energie könnte die Herstellung komplett treibhausgasfrei werden. Allein Thyssen-Krupp beziffert das Investitionsbudget bei grünem Wasserstoff bis 2050 auf zehn Milliarden Euro. Dazu kommt: Alle Schritte zur Reduzierung der CO₂ - Emissionen in der Stahlindustrie sind mit höheren Kosten von 20 bis 25 Prozent verbunden, wie McKinsey berechnet hat.

Die Zementindustrie hat lange auf die technische Prozessoptimierung gesetzt, um die Emissionen zu senken. Doch dabei stößt sie an ihre Grenzen, denn ein Großteil des CO₂ - Fußabdrucks entsteht durch die Klinkerherstellung, einen wichtigen Bestandteil des Zements. McKinsey rät zu einer weiteren Senkung des Klinkeranteils durch neu zugelassene Zementmischungen. Das wäre eine kurzfristige, aber keine durchschlagende Lösung.

Die entscheidende Rolle sehen die Experten künftig vor allem in der Abscheidung von CO₂ im Zementwerk, um das Gas entweder zu speichern oder für die Herstellung synthetischer Treibstoffe und Chemikalien zu nutzen. Diese Technologien werden bereits erprobt. So hat HeidelbergCement ein Pilotprojekt in Norwegen gestartet. In dem an der Küste gelegenen Zementwerk Brevik sollen jährlich 400.000 Tonnen CO₂ abgefangen, anschließend verflüssigt und in leere Ölfelder unter dem Meeresboden gepumpt werden.

Bahnbrechende neue Technologien sind auch in der Chemieindustrie nötig. Die Branche ist gleich doppelt betroffen: Zum einen nutzt sie fossile Brennstoffe für die energieintensive Produktion. Zum anderen sind Öl und Gas die wichtigsten Rohstoffe für die Weiterverarbeitung zu Chemikalien und Kunststoffen.

Aus Sicht von McKinsey muss die Chemieindustrie an zwei Hebeln ansetzen, um den CO₂ - Fußabdruck signifikant zu senken. Statt Erdgas sollte grüner Strom die nötige Prozessenergie liefern. Rohstoffe wiederum sollten die Hersteller verstärkt aus Recyclingverfahren oder durch den Einsatz biobasierter Materialien gewinnen.

Die Verfahren stecken aber noch in den Anfängen. Der Branchenverband VCI hatte in einer Studie ermittelt, dass die gesamte Chemieindustrie bis 2050 CO₂ - frei arbeiten könnte. Dazu seien allein in der Basischemie Investitionen in neue Verfahren in Höhe von 45 Milliarden Euro nötig.

Verkehr Der Verkehrssektor ist das Sorgenkind der Energiewende. Jahrelang ist fast nichts passiert. Und das, obwohl der Verkehr für rund ein Fünftel der deutschen Treibhausgasemissionen verantwortlich ist. Laut McKinsey liegt das zu 95 Prozent am Straßenverkehr. Jetzt scheint die Elektromobilität endlich Fahrt aufzunehmen. Und das muss sie auch.

Drei Viertel der jährlich neu zugelassenen Fahrzeuge müssten im Jahr 2030 elektrisch fahren, rechnen die Experten vor. Der Thinktank Agora Verkehrswende geht in einer aktuellen Studie gar von 78 Prozent aus. Der Grund: Die durchschnittliche Lebensdauer eines Pkws beträgt rund 14 Jahre. Spätestens im Jahr 2032 dürften somit keine neuen Verbrenner mehr zugelassen werden, damit der Verkehr im Jahr 2045 klimaneutral sein kann. "Dafür müssen allerdings jede Woche 15.000 neue öffentliche und halböffentliche Ladepunkte gebaut werden", sagt Ruth Heuss, Mitautorin der Studie.

Davon ist Deutschland noch weit entfernt: Derzeit gibt es hier laut Bundesnetzagentur nur rund 46.000 Ladepunkte. Dabei wären deutlich mehr Lademöglichkeiten und günstigere Fahrzeuge in den Augen von Mobilitätsexperten wie Claus Doll vom Fraunhofer ISI von großer Bedeutung für die Antriebswende: "Beides ist essenziell für die Akzeptanz der E-Mobilität in der Bevölkerung."

Auch der Transportverkehr auf der Straße muss revolutioniert werden. Die Berater empfehlen bis 2045 eine parallele Nutzung von Elektroantrieben, Wasserstoff und synthetischen Kraftstoffen. Experten geben zu bedenken, dass Wasserstoff und insbesondere E-Fuels pro Kilometer deutlich teurer seien als Strom. Welcher Antrieb sich im Schwerlastverkehr durchsetzt, bleibt deswegen abzuwarten.

"Die Automobilindustrie ist ein wichtiger Impulsgeber", sagt Heuss. Für die McKinsey-Partnerin ist aber klar, dass bei der Einhaltung der Klimaziele auch Themen wie eine intelligentere Verkehrssteuerung und mehr Shared Mobility, also die gemeinschaftliche Nutzung von Fahrzeugen, eine Rolle spielen. Noch ist das allerdings eine verschwindend geringe Nische.

Gebäude Der Gebäudesektor steht in Deutschland für etwa 35 Prozent des Endenergieverbrauchs und für 30 Prozent der CO₂ - Emissionen. Um das bereits 2010 von der damaligen Bundesregierung definierte Ziel eines "annähernd klimaneutralen Gebäudebestands" zu erreichen, sind enorme Anstrengungen erforderlich.

Die McKinsey-Experten schreiben, die Emissionsreduzierung im Gebäudesektor müsse sich im Vergleich zu den vergangenen 30 Jahren "um etwa den Faktor drei" beschleunigen. "Unter anderem ist eine jährliche Sanierungsrate von über zwei Prozent des Gebäudebestands erforderlich, also mehr als eine Verdopplung der seit Jahren bei rund einem Prozent stagnierenden Rate", heißt es in der McKinsey-Studie.

Die Erkenntnis ist nicht neu. Erst kürzlich wurden die zuständigen Ministerien vom Expertenrat für Klimafragen dafür gerügt, dass der Gebäudesektor die im Klimaschutzgesetz definierten Reduktionsziele im Jahr 2020 nicht erreicht hat. Das eilig nachgereichte Reparaturprogramm über 5,8 Milliarden Euro bewerteten die Experten des Rates als unzureichend.

Es gibt viele Gründe dafür, dass sich ein großer Teil des Gebäudebestands noch immer in einem energetisch katastrophalen Zustand befindet. So scheuen etwa ältere Hauseigentümer die hohen Kosten einer Sanierung. Hinzu kommt, dass qualifizierte Handwerker im ganzen Land knapp sind.

Die McKinsey-Experten wollen die Sanierungsrate mit sanftem Druck erhöhen. So schlagen sie verbindliche Mindest-Renovierungsraten für gewerbliche Gebäude, Wohnungsbauunternehmen und Immobilieninvestoren vor. "Für den Gebäudebestand sind durch Förderung flankierte energetische Mindeststandards unerlässlich. Man muss diese Standards mit zeitlichen Vorgaben versehen, die den einzelnen Eigentümer nicht überfordern und über individuelle Sanierungsfahrpläne eine flexible Umsetzung ermöglichen", sagt Christian Noll, geschäftsführender Vorstand der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizienz.

Landwirtschaft Kühe gelten als Klimakiller. Die Wiederkäuer stoßen bei der Verdauung große Mengen Methan aus - zwischen 70 und 145 Kilo im Jahr pro Kuh, errechnete das Oskar-Kellner-Institut in Rostock. Das Gas erhitzt die Erde noch deutlich mehr als Kohlendioxid. Die Landwirtschaft verursacht etwa acht Prozent der deutschen Treibhausgasemissionen. 2019 waren das 68 Millionen Tonnen CO₂ - Äquivalent. Davon entfallen 69 Prozent auf Tierhaltung und 31 Prozent auf Ackerbau, einschließlich Futterpflanzen für Tiere. Seit 2015 sind die Emissionen aber nur um zwei Prozent im Jahr gesunken. Bis 2035 sollen sie sogar konstant bleiben.

Dabei könnten allein zehn Prozent der Emissionen durch bestehende Technologien eingespart werden, meint McKinsey - etwa durch tiefes Einarbeiten von Gülle in den Boden oder anaerobe Güllevergärung zu Biogas. Weitere 21 Prozent Treibhausgas könnte die Landwirtschaft laut McKinsey bis 2035 durch neue Technologien einsparen, etwa mit Futterzusätzen für Rinder. Beschleunigte Zuchtverfahren für klimaschonendere Pflanzen und Tiere etwa durch Genom-Editierung wie Crispr würden helfen, Emissionen deutlich zu senken.

Um sich an das Netto-null-Ziel der "Fit for 55"-Strategie der EU anzunähern, müssen jedoch auch die Verbraucher ihr Verhalten drastisch ändern - und vor allem ihren Fleischkonsum einschränken. Wenn sich nur 15 bis 20 Prozent der Deutschen überwiegend vegetarisch ernähren statt bisher acht Prozent, könnten etwa zehn Prozent an Treibhausgasen zusätzlich eingespart werden. Insgesamt kann die Konsumgüterindustrie viel zum Klimaschutz beitragen - durch Hinterfragen ihrer Produktpalette, effizientere Herstellung, nachhaltige Verpackungen und mehr Kreislaufwirtschaft.

Kasten: ZITATE FAKTEN MEINUNGEN

Es ist eine Gefahr für die deutsche Wirtschaft, wenn wir diesen Zug verpassen.

Karsten Neuhoff

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)

6 Billionen Euro kostet der Umbau bis 2045 insgesamt. Eine Billion Euro davon sind reine Mehrinvestitionen.

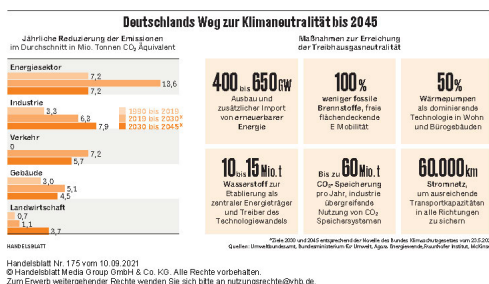
Quelle: McKinsey

Jede Woche müssen 15.000 neue öffentliche und halböffentliche Ladepunkte gebaut werden.

Ruth Heuss

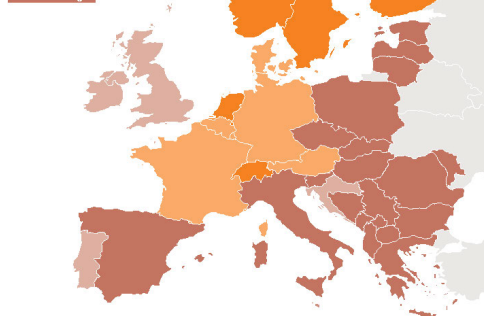
Autoexpertin McKinsey

Fröndhoff, Bert
Krapp, Catiana
Stratmann, Klaus
Terpitz, Katrin
Witsch, Kathrin



Ladeinfrastruktur in Europa

Ausbau öffentlicher Ladestationen:



HANDELSBLATT - Quelle: McKinsey

Handelsblatt Nr. 175 vom 10.09.2021
© Handelsblatt Media Group GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.
Zum Erwerb weitergehender Rechte wenden Sie sich bitte an nutzungsrechte@hnb.de.

Quelle: Handelsblatt print: Nr. 175 vom 10.09.2021 Seite 022

Ressort: Unternehmen

Branche: ENE-01 Alternative Energie B

Dokumentnummer: B3165022-A740-4A1B-8B64-B65158EE0C30

Dauerhafte Adresse des Dokuments:

https://www.wiso-net.de/document/HB_B3165022-A740-4A1B-8B64-B65158EE0C30%7CHBPM_B3165022-A740-4A1B-8B64-B

Alle Rechte vorbehalten: (c) Handelsblatt GmbH

GENIOS © GBI-Genios Deutsche Wirtschaftsdatenbank GmbH