

Wissenschaftsplattform Sustainable Finance

Policy Brief – 5/2021

Szenarioanalysen als Werkzeug für Unternehmen, Investoren und Regulatoren auf dem Weg zur Klimaneutralität

AutorInnen: Karol Kempa, Ulf Moslener, Karsten Neuhoff, Oliver Schenker und Franziska Schütze¹

Zusammenfassung

Der für die Erreichung des Ziels Klimaneutralität notwendige Strukturwandel ist von vielen interdependenten Veränderungen geprägt. Die Gestaltung des Übergangs zur emissionsfreien Wirtschaft kann nicht allein auf Daten der Vergangenheit basieren, sondern erfordert auch die Bildung möglichst konsistenter Zukunftsszenarien. Ziel dieser Szenarien ist es aufzuzeigen, wie Unternehmen auf mit dem Erreichen von Klimaneutralität verbundene Transformationsprozesse und damit einhergehende Belastungen vorbereitet sind, sowohl vor dem Hintergrund der aktuellen klimapolitischen Minderungsziele und Maßnahmen (Kernszenario), als auch für den Fall einer Verschärfung der bestehenden Vorgaben im Sinne des Pariser Klimaabkommens (PolitikszENARIO „Klimaneutralität 2035“).

Die Szenarien und darauf aufbauende Unternehmensberichterstattung können im Idealfall eine Reihe wichtiger Funktionen erfüllen. Sie sind ein Werkzeug der Strategieentwicklung und Entscheidungsfindung auf Unternehmensebene, sie ermöglichen klarere Kommunikation zwischen Realwirtschaft, Finanzwirtschaft und Regulatoren und liefern vergleichbare und belastbare Informationen, um Transformationschancen und -risiken angemessen zu berücksichtigen.

Um aber diese Funktionen tatsächlich zu erfüllen, sollte bei der Definition von Szenarien eine Vergleichbarkeit über Akteursgruppen und Anwendungsbereiche gewährleistet sein. Während im Kernszenario durch den Bezug zu aktuellen Politikzielen und Maßnahmen eine gewisse Vergleichbarkeit gegeben ist, sollte auch bei extremeren Politikszenarios, die als Grundlage für Stresstests dienen, eine solche Vergleichbarkeit angestrebt werden. So können die Informationen in quantitativen Risikomanagementsystemen genutzt werden und der Reporting-Aufwand minimiert werden. Zusätzlich kann das entsprechende Szenario auch in internen Entscheidungsprozessen von realwirtschaftlichen Unternehmen genutzt werden. Dieser Policy Brief soll einen Beitrag zur Ausgestaltung eines solchen, einheitlichen Politikszenarios leisten.

¹ Die AutorInnen danken allen Teilnehmenden der Diskussionsrunden zum Thema „Von Klimaneutralitätsstrategie zur Szenarioanalyse“, vor allem aus dem Sustainable Finance Beirat, sowie Marco Wilkens, für zahlreiche Diskussionen und Feedback.

Szenarioanalyse als Werkzeug zur Gestaltung des Strukturwandels

In seinem Abschlussbericht empfiehlt der Sustainable-Finance-Beirat der Bundesregierung verbindliche zukunftsorientierte Berichtspflichten gemäß Rahmenwerk der Task-Force on Climate-related Financial Disclosure (TCFD). Um Vergleichbarkeit zu gewährleisten und Reporting Aufwand zu minimieren werden dazu zwei Referenzszenarien empfohlen. Ein Kernszenario entsprechend den jeweils aktuellen und glaubwürdig zu erwartenden politischen Maßnahmen und Zielen und ein PolitikszENARIO „Klimaneutralität 2035“ für die Nutzung für Stresstests auf Finanzinstitut und Finanzmarktebene in dem das Erreichen des Ziels Klimaneutralität bereits im Jahr 2035 durch politische Maßnahmen anvisiert wird.²

Ursprünglich vom Theater kommend, wurde der Begriff und das Konzept des Szenarios in der militärischen Planung im Kalten Krieg geprägt und in den 1960er Jahren durch ein Buch über das Jahr 2000 von Herman Kahn und Anthony Wiener popularisiert. Darin definieren Kahn und Wiener (1967)³ ein Szenario als „a hypothetical sequence of events constructed for the purpose of focussing attention on causal processes and decision points“.

Die TCFD nannte die Szenarioanalyse in ihren Schlussfolgerungen als ein Werkzeug, mit dem Volkswirtschaften und insbesondere der Finanzmarkt mit den Herausforderungen und Unsicherheiten rund um den für das Erreichen von Klimaneutralität erforderlichen Strukturwandel umgehen kann⁴. Darauf aufbauend hat die Europäische Zentralbank im November 2020 einen Leitfaden für Banken zum Umgang mit Klima- und Umweltrisiken veröffentlicht.⁵ Darin fordert sie Banken dazu auf, im Jahr 2021 eine Selbsteinschätzung ihrer klimabedingten Risiken vorzunehmen und kündigte gleichzeitig an, dass Klimarisiken ein Schwerpunkt des nächsten Stresstests im Jahr 2022 sein werden.

Vielfacher Nutzen für unterschiedliche Akteure

Im Folgenden werden wir zunächst beschreiben, wie realwirtschaftliche Unternehmen und Finanzmarktakteure Nutzen aus Szenarioanalysen ziehen können. Dann zeigen wir auf, zu welchem Zweck Klimaszenarien bisher erstellt wurden, um vor diesem Hintergrund zu diskutieren, wie neben einem Kernszenario ein vergleichbares Stresstest-Szenario „Klimaneutralität 2035“ definiert werden könnte.

Szenarioanalyse als Instrument der vorausschauenden Unternehmensführung

Größere Unternehmen der Realwirtschaft – welche vorerst im Fokus der Überlegungen stehen – haben im Allgemeinen intern bereits mehrere Szenarien, anhand derer sie strategische

² https://sustainable-finance-beirat.de/wp-content/uploads/2021/02/210224_SFB_Abschlussbericht-2021.pdf

³ Kahn and Wiener (1967) The Year 2000: A Framework for Speculation on the Next Thirty-Three Years. MacMillan, New York 1967

⁴ <https://www.tcfhub.org/scenario-analysis/>

⁵ <https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/pr/date/2020/html/ssm.pr201127~5642b6e68d.de.html>

Entscheidungen bewerten. Damit ein Unternehmen glaubwürdig zur Perspektive eines Stresstest-Szenarios „Klimaneutralität 2035“ berichten kann, müsste ein solches Stresstest-Szenario mit einem der intern genutzten Szenarien korrespondieren. Somit sind solche Szenarien nicht nur als ein Reporting-Instrument, sondern auch als strategisches Steuerungsinstrument für das Unternehmen wertvoll.

Anhand eines Szenarios, in dem das Erreichen von Klimaneutralität schon im Laufe der 2030er notwendig wird, könnten Unternehmen folgende Fragen beantworten:

- Welche Innovationen und Technologien wären zentral und welche Investitionen müssten getätigt werden?
- Wie kann der Energiebedarf auf erneuerbaren Strom/Wasserstoff umgestellt und wie kann die Energienachfrage flexibilisiert und reduziert werden?
- Welche Erwartungen bestehen zum Recycling-Anteil und der Steigerung der Qualität?
- Welche Märkte werden wachsen, und welche Produkte werden ausgebaut, welche abgestoßen (Klassifizierung von Produkten)? Wie wird das Verhalten der wichtigsten Wettbewerber eingeschätzt?
- Welche Konsequenzen hat das für vorgelagerte Wertschöpfungsketten?
- Welche Anreizsysteme gibt es für das Management?

Dass sich die jeweiligen Schritte aus Unternehmensperspektive oft sehr unterschiedlich darstellen, zeigen zwei Punkte:

- Besonderheiten und sich daraus ergebende Notwendigkeiten eines Sektors: Bei Grundstoffen wie Zement, Stahl oder Aluminium liegt ein deutlich geringerer Fokus auf einer differenzierten Betrachtung von Produktmärkten als etwa im Chemiesektor. Weiterhin unterscheiden sich die Investitionszyklen (und Amortisationszeiten) in den verschiedenen Sektoren teilweise sehr stark.
- Spezifische Strategie eines Unternehmens: Selbst innerhalb eines Sektors scheinen Optionen sehr unterschiedlich priorisiert zu werden, nicht nur bezüglich einzelner Technologien, sondern auch weitere Fragestellungen, etwa nach der Flexibilisierung von Produktionsprozessen zur Nutzung erneuerbarer Energien oder der Gestaltung von Recycling-Prozessen.

Bei einigen wesentlichen Annahmen ist hingegen eine einheitliche Perspektive für die Vergleichbarkeit und damit Nutzbarkeit der Informationen auf Unternehmensebene und für das Risikomanagement im Finanzsektor notwendig.

Abbildung 1 verdeutlicht einige der Herausforderungen: Der Klimawandel und die Reaktion der Politik lassen neue Geschäftsmodelle entstehen, erscheinen aber auch als Treiber verschiedener Risiken, die sich in den Unternehmen der Realwirtschaft unterschiedlich materialisieren. Es ist plausibel, dass – selbst bei hohem Detailgrad der Klimaszenarien und

klimapolitischer Maßnahmen– einige der Konsequenzen in der Realwirtschaft besser, andere nur unzureichend oder fast gar nicht abgebildet werden können. Während beispielsweise Szenarien zur Entwicklung von Rohstoffpreisen durchaus gängig sind, sind Betriebsstörungen, wie sie unlängst durch Lieferengpässe einzelner Komponenten in der Automobilindustrie aufgetreten sind, zumindest von außerhalb des Unternehmens bei derzeitiger Datenverfügbarkeit kaum vorherzusehen.



Abbildung 1: Physische und transitorische Risikotreiber und ihre Wirkung auf die Wechselbeziehung zwischen Realwirtschaft und Finanzsystem. (Eigene Darstellung in Anlehnung an BaFin und NGFS.)

Dennoch erscheint ein PolitikszENARIO „Klimaneutralität 2035“ als Ausgangspunkt geeignet, um einen Prozess zu beginnen, in dem Unternehmen gezielt Erwartungen zum Strukturwandel bilden können und – beispielsweise über Berichterstattung – Signale an den Markt senden, wie sie sich für den Wandel aufstellen. Die Abbildung verdeutlicht ebenfalls, dass Erzeuger und Nutzer (Regulator und Unternehmen der Real- und Finanzwirtschaft) der Szenarien bei deren Design gleichermaßen gefragt sind. Dabei gilt es abzuwägen, welche Eckpunkte besonders wesentliche Treiber sind.

Szenarioanalysen als Kommunikationswerkzeug zwischen Investoren und Unternehmen

Damit Transitionsrisiken eines Unternehmens von Dritten bewertet werden können, ist es notwendig, dass Unternehmen für ein definiertes PolitikszENARIO wie „Klimaneutralität 2035“ berichten, welche Veränderungen dies für sie mit sich bringen würde. Im Austausch mit verschiedenen Unternehmen hat sich gezeigt, dass Analyst*innen in der Lage sind die Plausibilität einer entsprechenden Geschäftsstrategie zu bewerten. Dazu können sie auch Unternehmen innerhalb einer Branche vergleichen und deren Szenarien gegebenenfalls mit externen Daten und Modellen (IEA, IPCC, etc.) validieren. Dazu sollte gegebenenfalls auch berichtet werden, ob und welche zusätzlichen regulatorischen Entwicklungen im PolitikszENARIO unterstellt wurden.

Für die letztendliche Übersetzung, etwa in eine Kennzahl, wären darüber hinaus noch quantitative Indikatoren notwendig – wie sie heute bereits für das KernszENARIO als Grundlage der Earnings-Prognose (Gewinnkennzahl) berichtet werden:

- Erwartete Entwicklung des Marktvolumens (Revenue) im PolitikszENARIO „Klimaneutralität 2035“ – gegebenenfalls für verschiedene Produktkategorien
- Erwartete Entwicklung der Gewinnmargen im PolitikszENARIO, etwa in neuen Marktsegmenten/Kundengruppen, oder in welchem Umfang im Wettbewerb zwischen Technologien oder Produkten die zusätzlichen Kosten weitergegeben werden können
- Zusätzlicher Investitionsaufwand im PolitikszENARIO und gegebenenfalls auch zu erwartende außerplanmäßige Abschreibungen
- Als Teil der Plausibilisierung der Unternehmensstrategie im Stresstest-Szenario gegebenenfalls eine vereinheitlichte Veröffentlichung der zu erwartenden CO₂-Emissionen für Scope 1, 2 und 3

Szenarioanalyse in der Risikobewertung von Investoren und der Finanzmarktregulierung

Zentralbanken und Finanzaufsichten arbeiten an Szenario-Analysen für klimabedingte Risiken, um die Resilienz gegenüber solchen Risiken auf der Ebene von Finanzinstituten und auf der Ebene des Finanzmarktsystems sicherzustellen. Hierbei spielen sowohl physische Klimarisiken als auch Transitionsrisiken eine Rolle. Dies ist als ein notwendiger Schritt weitgehend akzeptiert, damit diese Risiken ohne vergleichbaren historischen Präzedenzfall im Risikomanagement der Finanzinstitute berücksichtigt werden. Dazu soll die Berücksichtigung von Klimarisiken im Risikomanagement von Finanzinstituten sichergestellt werden.⁶

⁶ “ECB expects institutions to incorporate climate change, in particular the energy transition, into the assessment from an economic value perspective. Institutions are expected to take into consideration the impact of climate-related and environmental risks when determining their capital adequacy”
https://www.bankingsupervision.europa.eu/legalframework/publiccons/pdf/climate-related_risks/ssm.202005_draft_guide_on_climate-related_and_environmental_risks.en.pdf

Um die Auswirkungen wirtschaftlicher Schocks auf das Finanzsystem einschätzen zu können, setzen Zentralbanken Stresstests ein. In diesen finden Transitionsrisiken jedoch bisher keine Berücksichtigung.⁷ Dafür notwendig wäre beispielsweise ein Faktor für das Transitionsrisiko⁸. Damit im institutsweiten Risikomanagement eine gemeinsame Betrachtung der Aktivitäten möglich ist, bedarf es eines Politikszenarios, das von Unternehmen in allen Sektoren genutzt wird. Da dafür keine geeigneten Unternehmensdaten vorliegen und klimaökonomische Modelle meist auf Sektorebene angelegt sind, werden Unternehmen in bestehenden Ansätzen in erster Linie als Teil ihrer Branche betrachtet – dies zeigt beispielsweise eine Veröffentlichung des Network of Greening the Financial System (NGFS) sowie der Partnership of Carbon Accounting Financials (PCAF) oder ähnliche Ansätze. Diese arbeiten mit sektorspezifischen Kennzahlen und teilweise mit Schätzwerten. Aus den auf klimaökonomischen Modellen basierenden Szenarien ergeben sich somit eine Reihe von Sektoren, denen aufgrund ihrer hohen Energieintensität ein hohes Transitionsrisiko zugeschrieben wird. In einem Klima-Stresstest würden diese Sektoren somit einen erhöhten Risikofaktor erhalten.

Aus Perspektive des Risikomanagements in der Finanzwirtschaft ist diese Verallgemeinerung nicht wünschenswert, da durch die pauschale Risikobetrachtung ganzer Sektoren die spezifischen Risiken einzelner Unternehmen unter- oder überschätzt werden. Vor dem Hintergrund dieser Unsicherheit müssen die Gesamtinvestitionen reduziert werden, wenn ein vorgegebenes Stabilitätsziel erreicht werden soll. Auch aus der Perspektive von Unternehmen der Realwirtschaft ist diese Verallgemeinerung nicht wünschenswert, da sie den Kapitalmarktzugang für Unternehmen der betroffenen Sektoren pauschal erschwert bzw. zu höheren Finanzierungskosten führt. Das würde größere Investitionen in den betroffenen Sektoren erschweren, obwohl diese Investitionen gerade hier für die Transformation zur Klimaneutralität notwendig sind und dazu beitragen würden, deren Transitionsrisiko zu reduzieren.

Die Verallgemeinerung auf Sektorebene führt auch dazu, dass Risikomanagement-Systeme nicht würdigen, wenn einzelne Unternehmen in die Stärkung ihrer Resilienz gegenüber Transitionsrisiken investieren. Eine sektorale Bewertung schreckt Aktionär*innen und Manager*innen davon ab, solche Investitionen in die Resilienz zu tätigen. Die angestrebte Lenkungsfunction des Kapitalmarkts wird also nicht erfüllt. Zugleich sind Anlagemöglichkeiten für „grünes“ Kapital auf grüne Sektoren beschränkt, wodurch das Risiko der Blasenbildung steigt. Aus diesen Gründen sollte eine zukunftsorientierte Planung (und Berichterstattung) mit

⁷ “Climate-related risks are considered to be a key risk driver for the euro area banking sector. Banks’ practices for considering these in their risk management processes are barely established and heterogeneous.” [ECB report on banks’ ICAAP practices](#), August 2020.

⁸ Das CARIMA Projekt der Universität Augsburg hat ein kapitalmarktbasierendes Verfahren entwickelt, welches CO₂Risiken und deren finanzielle Auswirkung auf ein Unternehmen quantifiziert: <https://carima-project.de>

einem vergleichbaren PolitikszENARIO nicht mehr nur auf Sektoren-, sondern auch auf Unternehmensebene etabliert werden.

Im Allgemeinen wird zwischen dem Risikomanagement (bisher auf Ebene des gesamten Portfolios mit aggregierten Zahlen) und dem Portfoliomanagement (auf Basis von Unternehmensdaten) unterscheiden. Daten auf Unternehmensebene, die auch ESG-Ratings beinhalten, sollten verstärkt im Risikomanagement genutzt werden.⁹ Das könnte auf Grundlage einer unternehmensspezifischen Transitions Kennzahl erfolgen. Diese könnte in bestehende Multifaktormodelle des Risikomanagements ergänzt werden. Mit diesen Modellen wird bisher auf Grundlage historischer Zeitreihen untersucht, wie jede einzelne Anlage auf Veränderungen von Zins-, Wechselkurs- oder Wirtschaftswachstum reagiert, um damit die Auswirkung von zukünftigen Schocks zu schätzen. Ließe sich eine unternehmensspezifische Transitions Kennzahl in die Modelle integrieren, könnte zukünftig auch ermittelt werden, wie sich der Wert eines Unternehmens verändern würde, wenn zum Beispiel ein Transitionschock zeitgleich mit einem Wirtschaftseinbruch eintritt.¹⁰ Ein plausibles Stresstest-Szenario könnte zum Beispiel ein überregionales Klimaereignis (etwa ein Hitzesommer) sein, der zu einer breiten gesellschaftlichen Forderung zur Nachschärfung der Klimaziele und Politik führt und zugleich Transportwege und Produktionsprozesse unterbricht und dadurch einen Wirtschaftseinbruch verursacht. In der Risikobewertung wird für große Finanzinstitute der zu erwartende Wertverlust durch einen möglichen Schock in Stresstest-Szenarien ermittelt. Um für den Krisenfall vorbereitet zu sein, müssen Finanzinstitute ausreichend Eigenkapital vorhalten.

Eine solche Analyse von Transitionsrisiken hilft nicht nur dabei, diese angemessen zu bepreisen, sondern könnte gegebenenfalls auch eine Grundlage für regulatorische Eingriffe darstellen. Dies gilt insbesondere dann, wenn sich zeigt, dass die Risiken nicht angemessen in Marktpreisen reflektiert sind. Ein solcher Ansatz unterscheidet sich im Übrigen grundlegend von pauschalisierenden „Green Supporting“- oder „Brown Penalizing“-Faktoren, da sich mögliche Eigenkapitalanforderungen allein aus der Risikoperspektive ergäben. Portfolios würden also nicht mehr nur nach ihrer sektoralen Zusammensetzung, sondern auch nach ihrer Resilienz gegenüber bestehenden Transitionsrisiken bewertet. Zu diskutieren wäre für einen solchen Ansatz sicherlich, inwiefern er auch für kleinere Institute sinnvoll nutzbar ist oder mittelfristig auch Versicherungen und Asset Manager einbeziehen könnte.

⁹ Das entspricht auch einer allgemeineren Forderung der ECB. Im [ECB' report on banks' ICAAP practices](#) von August 2020 ist die Verbesserung der Datenqualität eine der drei Kernforderungen.

¹⁰ Hier ist es jedoch wichtig, dass szenariobasierte Ansätze als Ergänzung zu kapitalmarktorientierten Ansätzen eingesetzt werden (Für einen kapitalmarkt-basierte Ansatz siehe: CARIMA- Projekt und Görgen, M., Jacob, A., Nerlinger, M., Riordan, R., Rohleder, M., & Wilkens, M. (2019). Carbon risk. Available at SSRN 2930897.)

Welche Szenarien könnten genutzt werden?

Eine zukunftsorientierte, szenariobasierte Berichterstattung könnte sich an bestehenden Ressourcen orientieren.

Szenarioanalysen sind in der Klimawissenschaft etabliert

Aussagen zu den Auswirkungen des Klimawandels hängen stark von einer Reihe von Annahmen über die Zukunft ab. Wie stark werden die Weltbevölkerung und die Weltwirtschaft wachsen? Wird sich das Wachstum des Energieverbrauchs vom Wirtschaftswachstum entkoppeln? Mit welchen Technologien wird in zwanzig Jahren Energie produziert? All diese Parameter sind mit sehr hoher Unsicherheit behaftet, insbesondere über die langen Zeiträume, für die der Klimawandel relevant ist.¹¹

Nakicenovic et al¹² definieren deshalb Szenarien als „[...] *images of the future, or alternative futures. They are neither predictions nor forecasts. Rather, each scenario is one alternative image of how the future might unfold.*“

Um diese Annahmen transparent und möglichst konsistent zu diskutieren, hat die Klimawissenschaft bereits in den 1990er Jahren begonnen, solche Szenarien zu standardisieren. Der heute gängige Rahmen basiert auf mehreren Komponenten, die modular miteinander kombiniert werden können:

- *Representative Concentration Pathways* (RCPs) beschreiben mögliche zukünftige Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre.
- Bei *Shared Socioeconomic Pathways* (SSPs) handelt es sich um Narrative zu globalen Wachstumstrends. Wird die Welt nachhaltiger und inklusiver (SSP1) oder folgt sie eher einem von fossilen Energieträgern angetriebenen Wachstumsmodell (SSP5)? Diesen Narrativen unterliegen Annahmen zu Wachstumsraten von Weltbevölkerung und Weltwirtschaft.¹³

¹¹ Siehe auch Gramelsberger, G., & Feichter, J. (Eds.). (2011). *Climate change and policy: The calculability of climate change and the challenge of uncertainty*. Springer Science & Business Media.

¹² Nakicenovic, N., Alcamo, J., Davis, G., Vries, B.D., Fenhann, J., Gaffin, S., Gregory, K., Grubler, A., Jung, T.Y., Kram, T. and La Rovere, E.L., 2000. *Special report on emissions scenarios*.

¹³ Eine aktuelle Übersicht findet sich z.B. beim Climate Service Center der Helmholtz-Gemeinschaft: <https://klimanavigator.eu/dossier/artikel/085116/index.php>

Bisher wurden diese Szenarien sowohl als Entscheidungsgrundlage für internationale Klimaverhandlungen und -abkommen, als auch für nationale und regionale Klimaschutzpläne und Klimaanpassungspläne zu Rate gezogen. Auf Grundlage globaler Klimaszenarien wurden im Jahr 1997 das Kyoto Protokoll und im Jahr 2015 das Pariser Klimaabkommen (UNFCCC) beschlossen. Artikel 4 des Pariser Abkommens legt fest, dass alle Länder ihre Klimaschutzpläne in ein öffentliches Register eintragen (Nationally Determined Contributions, NDCs). Diese Pläne müssen alle fünf Jahre aktualisiert und neu eingereicht werden.¹⁴

Anwendung von Klimaszenarien in der Privatwirtschaft

Ein effektiver Einsatz im Finanzsektor erfordert, dass Klimaszenarien und -modelle verschiedenen Zielgruppen, beispielsweise in der Realwirtschaft, zur Verfügung gestellt werden. Das SENSES-Projekt hat dafür eine Plattform entwickelt mit der verschiedene Klimaszenarien und deren Auswirkungen untersuchen können.¹⁵ Das Netzwerk der Zentralbanken (NGFS) nutzt bereits daraus resultierende Ergebnisse, um die eigenen Klimaszenarien zu erstellen. Die NGFS-Szenarien basieren auf drei integrierten Bewertungsmodellen.¹⁶ Dabei handelt es sich um drei repräsentative Szenarien („orderly transition“, „disorderly transition“, „hot house world“) und insgesamt fünf Variationen dieser drei Szenarien. Diese unterscheiden sich vor allem im Hinblick auf die Annahme, wieviel CO₂ der Atmosphäre wieder entzogen werden kann. Die Szenarien enthalten zwei 1,5°C-Szenarien, wobei eines auf weniger Carbon Capture and Storage und damit einer schnelleren Reduktion der weltweiten Treibhausgas-Emissionen beruht.

Zwei Herausforderungen und ein grundlegendes Dilemma erschweren die Nutzung von Klimaszenarien für Unternehmen und Finanzmarktakteure: Die bisher genutzten globalen Szenarien haben eine geringe geographische (abhängig vom genutzten Klimamodell ist beispielsweise Europa in zwei bis fünf Regionen unterteilt) und sektorale Auflösung. Für eine belastbare Risikobewertung einzelner Unternehmen oder Investitionsprojekte wäre jedoch ein höherer Detailgrad notwendig. Zugleich aber birgt ein zu detailliertes Szenario die Gefahr, die gegebenen Unsicherheiten hinsichtlich Technologien, Maßnahmen und anderen Parametern unzureichend abzubilden und könnte so – wenn regulatorisch vorgeschrieben – zu Fehleinschätzungen und Fehlallokationen führen.

¹⁴ <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/Pages/Home.aspx>

¹⁵ <https://www.pik-potsdam.de/en/news/latest-news/making-sense-of-climate-scenarios-toolkit-for-decision-makers-launched>

¹⁶ Bei den integrierten Bewertungsmodellen GCAM, MESSAGEix-GLOBIOM and REMIND-MAGPIE handelt es sich um komplexe Modelle, die stark vereinfachte Wirtschafts- und Energiesysteme mit den Kohlenstoffkreisläufen und anderen natürlichen Systemen verknüpfen.

Definition eines Stresstest-Szenarios mit wenigen Eckdaten möglich

Trotz dieser Herausforderungen können Szenarioanalysen dabei helfen, den Blick auf den zu bewältigenden Strukturwandel zu richten. Für die spezifische Anwendung in einem Stresstest zur beschleunigten Umsetzung von politischen Maßnahmen zum Erreichen der Klimaneutralität könnten bereits wenige Eckdaten ausreichen.

Um das 1,5°C-Ziel des Pariser Klimaabkommens zu erreichen, sind schnelle Emissionsminderungen und weltweit Klimaneutralität bis 2050 notwendig. Dabei weisen Schwellen- und Entwicklungsländer nicht nur größeren Nachholbedarf bei der wirtschaftlichen Entwicklung auf, sondern stehen auch vor größeren Herausforderungen bei der Umsetzung einer Transformation zur Klimaneutralität. Deswegen müssten Industrieländer deutlich schneller ihre Emissionen mindern und Klimaneutralität bereits in den 2030er Jahren erreichen, wenn das 1,5-°C Ziel erreicht werden soll.

Vor diesem Hintergrund scheint ein Szenario, in dem sich Industrieländer dazu verpflichten, Klimaneutralität bereits 2035 zu erreichen und die dafür notwendigen Maßnahmen umzusetzen, durchaus plausibel. Als Stresstest-Szenario hat dieses Politikscenario „Klimaneutralität 2035“ einen großen Vorteil gegenüber Politikscenarien, die das Erreichen von Klimaneutralität erst zu einem späteren Zeitpunkt, zum Beispiel im Jahr 2050, annehmen. Bei langen Realisierungszeiträumen können Maßnahmen verzögert werden und sogenannte Zwischen- oder Brückentechnologien genutzt werden. Die kürzere Zeitspanne bis 2035 minimiert die Ambiguitäten bezüglich des Emissionspfades. Das sollte dazu führen, dass der Emissionspfad nicht vorgegeben werden muss und bereits das Eckdatum Klimaneutralität 2035 ausreicht.

In Workshops mit Akteuren aus Realwirtschaft und Finanzwirtschaft wurde auch diskutiert, welche weiteren Aspekte in der Definition eines Politikscenarios „Klimaneutralität 2035“ beinhaltet sein müssten, um eine ausreichende Vergleichbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen. Wichtig ist eine Klarstellung, wie Klimaneutralität in einem Land erreicht wird. Es wird deswegen vorgeschlagen, dass Klimaneutralität in diesem Szenario nicht zulasten der Emissionen in anderen Regionen erreicht wird, also durch verstärkten Import von CO₂-intensiven Produkten, etwa durch die Verlagerung von industrieller und landwirtschaftlicher Produktion.

Darüber hinaus scheint es notwendig, anzunehmen, dass auch andere Industrieländer außerhalb Europas Klimaneutralität 2035 erreichen. Andernfalls würden Transitionsrisiken und -chancen, denen Unternehmen in anderen Industrieländern ausgesetzt sind, nicht berücksichtigt. Falls ein Stresstest das ignoriert, aber schließlich Auswirkungen auf die Portfolioallokation hat, könnte er zu einer Bevorzugung von treibhausgasintensiven Aktivitäten in anderen Industrieländern und klimafreundlichen Aktivitäten in Europa führen.

Da auf gesamtwirtschaftlicher Ebene alle Emissionen relevant sind und Klimaneutralität in allen Bereichen der Wertschöpfungskette angestrebt werden sollte, ist es wichtig, dass Scope 1, 2 und verstärkt auch Scope 3 der relevanten Emissionen berücksichtigt werden. Damit wäre etwa der Carbon Footprint der Lieferkette nicht nur ein Indikator für die Umwelt-Performance eines Unternehmens, sondern auch für die Resilienz des Geschäftsmodells im Stresstest-Szenario. Wichtig ist, ob zum Beispiel ein Automobilhersteller Zugriff auf klimaneutral hergestellte Grundstoffe hat oder ob es weiterhin eine Nachfrage für emissionsintensive Produkte gibt.

Damit die Bewertung der jeweiligen Unternehmensstrategien vereinfacht und die Vergleichbarkeit der Strategien zur Erreichung von Klimaneutralität verschiedener Unternehmen sichergestellt werden kann, sollten Emissionsminderungen durch direkte Maßnahmen und nicht durch umfassende Nutzung von internationalen Emissionskompensationen (Off-sets) erreicht werden. Auch Kompensationszahlungen für frühzeitige Abschaltung CO₂-intensiver Anlagen sind kritisch zu betrachten und sollten für die Definition eines Szenarios nicht unterstellt werden.

In Gesprächen mit Akteuren aus Realwirtschaft und Finanzwirtschaft wurde wenig Gewicht auf die Annahmen zur konkreten Höhe eines CO₂-Preises gesetzt. Das mag den Umstand reflektieren, dass die Formulierung des Ziels Klimaneutralität hinsichtlich des Marktpotentials von Technologien und Produkten eine klarere Vorgabe darstellt als ein CO₂-Preis. Das liegt insbesondere daran, dass die Folgen eines spezifischen CO₂-Preises immer in Kombination mit Annahmen zu Technologiekosten, Preisen fossiler Brennstoffe und weiteren regulatorischen Instrumenten, zu bewerten sind. All diese Faktoren sind auch für sich selbst volatil.

Weiterhin wird diskutiert, dass staatliche Maßnahmen zur Vermeidung oder Absicherung von regulatorischen Risiken in der Charakterisierung eines Stresstest-Szenarios abgebildet werden sollten. Weitere Politikmaßnahmen, wie zum Beispiel Effizienzstandards für Bestandsgebäude oder Automobile, Ziele für den Anteil grüner Produkte und Produktstandards sowie Maßnahmen zur Förderung von Recycling, können für die Investitionen und Geschäftsmodelle einzelner Firmen und Sektoren eine zentrale Rolle einnehmen. Eine zu detaillierte Beschreibung der Politikszenerarien könnte jedoch kontrovers sein und im Zweifelsfall dazu führen, dass das Szenario nicht für interne Entscheidungsprozesse genutzt wird. Alternativ könnten Unternehmen stattdessen aufgefordert werden, weitergehende Annahmen, die sie zu den regulatorischen Entwicklungen treffen, explizit zu kommunizieren. Finanzmarktakteure und Stakeholder können dann prüfen ob hier inkonsistente oder unplausible Annahmen getroffen wurden. Damit wäre ein Lernprozess initialisiert, in dem Unternehmen wie auch Regierungen auf der Grundlage eines wachsenden Datenangebots und darauf basierendem Erkenntnisgewinn angemessen auf die mit der Erreichung des 1,5°C-Ziels verbundenen Herausforderungen reagieren können.

Schlussfolgerungen

Szenarioanalysen können ein zentrales Werkzeug zur Erreichung des Ziels Klimaneutralität darstellen. Sie stellen den beteiligten Akteuren in Finanz- und Realwirtschaft wichtige Informationen bereit, um die notwendigen Transformationsprozesse erfolgreich zu bewältigen. Dies betrifft neben der strategischen Entscheidungsfindung in realwirtschaftlichen Unternehmen und dem Risikomanagement von Finanzinstituten auch die Finanzmarktregulierung.

Um eine vorausschauende, auf Szenarioanalysen basierende, Berichterstattung in der Breite zu etablieren, sollten Unternehmen der Finanz- und Realwirtschaft sowohl auf Basis eines Kernszenarios, in dem Unternehmen zu aktuell erwartbaren politischen Zielvorgaben, als auch auf Basis eines Szenarios, das von einer baldigen Verschärfung klimapolitischer Maßnahmen ausgeht, berichten.

Von einer zukunftsorientierten Berichterstattung könnten insbesondere Unternehmen profitieren, die in bisherigen Bewertungsmodellen durch ihre sektorale Zugehörigkeit benachteiligt wurden. Die Problematik einer solchen Sippenhaft ist vor allem für emissionsintensive Wirtschaftszweige vorstellbar. Durch eine unternehmensspezifische Bewertung würden progressiv ausgerichtete Unternehmen angemessen für ihr Engagement belohnt, beispielsweise durch einen besseren Finanzierungszugang. Gleichzeitig entstünden Anreize für andere Unternehmen, diesem Vorbild zu folgen. Dies vereinfacht die für das Erreichen von Klimaneutralität notwendigen Investitionen, auch und insbesondere in emissionsintensiven Branchen.

Ein Politikscenario „Klimaneutralität 2035“ weist gegenüber den üblichen Szenarien mit längeren Zeithorizonten den technischen Vorteil auf, dass wenig zeitliche Flexibilität oder Möglichkeiten für Zwischenlösungen bestehen. Bereits anhand weniger Eckpunkte könnte ein Referenzszenario definiert werden, das vergleichbares Reporting in Finanz- und Realwirtschaft ermöglicht. Neben dem Zieljahr gehört dazu die Annahme, dass Klimaneutralität durch eine Transformation von Produktionsprozessen und Produkten und nicht durch eine Verlagerung der Produktion in andere Regionen erreicht wird. Weiterhin wäre davon auszugehen, dass Politikmaßnahmen wie die CO₂-Bepreisung so ausgestaltet sind, dass alle Emissionsminderungsoptionen erschlossen werden können.

Die Arbeit der Wissenschaftsplattform Sustainable Finance wird unterstützt durch:

Die Wissenschaftsplattform Sustainable Finance ist ein Kooperationsnetzwerk aus fünf deutschen Forschungseinrichtungen, die seit vielen Jahren intensiv zum Thema Sustainable Finance forschen. Ziel der Plattform ist es, die Beantwortung zentraler gesellschaftlicher, politischer und privatwirtschaftlicher Fragestellungen wissenschaftlich zu unterstützen, etabliertes und neu entstehendes Forschungswissen bereitzustellen sowie eine beratende Funktion im politisch-öffentlichen Diskurs einzunehmen. In diesem Zusammenhang unterstützt die Plattform durch eine wissenschaftliche Begleitung die Arbeit des Sustainable Finance-Beirates der Bundesregierung. Zudem wollen die Beteiligten Sustainable Finance als ein wichtiges Zukunftsthema in der deutschen Forschungslandschaft etablieren und gleichzeitig die Verknüpfung mit europäischen und internationalen Institutionen und Prozessen sicherstellen. Mehr zur Wissenschaftsplattform erfahren Sie unter wpsf.de.