

Klimawandelszenarien für die Säule 2

Praxisorientiertes Framework für Banken und Sparkassen

Amanda Wirthwein, Thomas Maul

Motivation und Ausgangslage

Spätestens mit der aktuellen Novelle der MaRisk wurden in der Säule 2 Szenarioanalysen für transitorische und physische Risiken in den Fokus der Banken und Sparkassen gerückt. Darüber hinaus spielen Szenarioanalysen auch bei der Materialitätsanalyse im Rahmen der Offenlegungsvorschriften (CSRD) eine Rolle. In der sich abzeichnenden Novellierung der CRD/CRR werden entsprechende Analysen und Auswertungen gleichfalls mit einem Zeithorizont von mindestens zehn Jahren gefordert werden.

In diesem Kontext muss sich das Risikomanagement mit qualitativen und quantitativen Auswirkungen des Klimawandels befassen, damit mögliche Konsequenzen aus den eintretenden Risiken zu den Themen

- Eigenkapital,
- Ertragslage,
- Liquidität und
- Geschäftsmodell (Nachhaltigkeit i. S. v. ökonomischer Tragfähigkeit)

ersichtlich und verstanden werden.

In diesem Discussion Paper wollen wir zeigen, wie die Integration von Klimaszenarien in das Risikomanagement von Banken und Sparkassen pragmatisch, transparent und vor dem Hintergrund der immens anmutenden Komplexität der Aufgabenstellung geschehen kann. Unsere Intention ist hierbei, auch weniger großen Instituten eine Möglichkeit aufzuzeigen, wie sie sich den Herausforderungen angemessen stellen können.

Der folgende Ansatz, der bei Versicherungen bereits erfolgreich genutzt wird, verzichtet auf die explizite Modellierung von Auswirkungen auf Parameter der Risikomodelle (wie PD und LGD). Stattdessen nutzen wir das Instrumentarium der makroökonomischen Szenariorechnung. Dies hat den Vorteil, dass die Komplexität, die erforderlichen Betrachtungszeiträume und die damit einhergehenden oben erwähnten Modellunschärfen des Ansatzes reduziert werden. Dadurch werden zusätzliche Aufwände für Modellvalidierungen deutlich reduziert, während die Ergebnisse besser interpretierbar sind und klarere Steuerungsimpulse liefern können.

Regulatorischer Hintergrund

Bereits erlassene oder sich in Vorbereitung befindliche aufsichtliche Regelungen machen Szenarioanalysen für viele Unternehmen unabdingbar. Wir nennen hier nur die wesentlichen Regelungen.

Im Rahmen der letzten Überarbeitung der MaRisk erfolgte die Einbeziehung von ESG-Risiken und insbesondere auch Klimawandelrisiken in den ICAAP. Genau genommen waren diese, sofern sie als materiell bzw. wesentlich verstanden wurden, auch vorher schon zu berücksichtigen. Neben einer umfassenden Risikoinventur werden in den MaRisk „angemessen lange“ Zeiträume für Szenarioanalysen gefordert. Lediglich sehr kleine und wenig komplexe Institute können zukünftig auf eine Quantifizierung der ESG-Risiken auf Basis von Szenarioanalysen verzichten.

Die Mindestbetrachtungszeiträume von Szenarien werden in der sich abzeichnenden CRD-Novelle mit mindestens zehn Jahren spezifiziert.

Gleichfalls werden für größere Institute im Rahmen der Betrachtung der finanziellen Materialität in der CSRD ebenfalls Szenarioanalysen benötigt.

Ökonomischer Nutzen

Aus ökonomischer Sicht finden sich ebenfalls eine Reihe von Argumenten für eine Beschäftigung mit den Auswirkungen von Nachhaltigkeitsrisiken. So findet weltweit eine Transformation in Wirtschaft, Technologie, Kunden oder allgemein Stakeholdern und Demografie statt.

Auch hier stellt sich die Frage nach den zu berücksichtigenden Zeiträumen. Diese sollten sich an den Gesamtlaufzeiten von Teilportfolien orientieren mit dem Ziel, rechtzeitig strategische Handlungsmöglichkeiten oder überhaupt Handlungsfelder zu identifizieren.

Was wir aus welchen Gründen nicht vorschlagen

Wir wählen nicht den zunächst naheliegenden Weg, der ausgehend von

- einem Vektor der ESG-Risikofaktoren (ESGRF),
- einem Vektor des Geschäftsmodells (Mitarbeiter, Kunden, Produkte, Lieferkette, Energiemix, ...) und
- einem Vektor von Daten aus der Bonitätsanalyse (Umsatz, Kosten, Kapitalausstattung, Sicherheiten, ...)

einen funktionalen Zusammenhang zur Ermittlung von Sensitivitäten und Parametern sucht. Dieser Ansatz wird sehr schnell sehr komplex und intransparent. Aufgrund von teilweise nicht linearen Abhängigkeiten untereinander wird ein daraus entwickeltes Risikomodell ähnlich komplex wie Klimawandelmodelle und die Prognose von Katastrophen selbst.

Eine darauf basierende Szenariorechnung birgt neben den Prognoseunschärfen der zugrundeliegenden Klimamodelle somit „on top“ auch noch Modellunsicherheiten durch das Vorgehen. Dadurch werden geschäftspolitische Entscheidungen auf Grundlagen getroffen, die häufig nicht transparent erklärbar sind und durch die Entscheidungsträger schwer verstanden werden. Nicht zu unterschätzen ist der steigende Bedarf an Modellvalidierung ohne greifbaren oder messbaren Mehrwert.

Unser zielführender Ansatz

Wir greifen im Gegensatz zum eben dargestellten Vorgehen auf wohl verstandene Verfahren und Methoden zurück. Zusammenhänge werden dadurch plausibel und nachvollziehbar und in der von der BaFin ebenso beaufsichtigten Versicherungsbranche seit Jahren akzeptiert.

Unsicherheiten in dem Verfahren kommen hauptsächlich aus den Klimaszenarien. Diese stammen ausschließlich aus anerkannten, wissenschaftlich basierten Quellen und werden von diesen regelmäßig validiert, angepasst und teilweise kostenfrei veröffentlicht, sodass eine weitere Validierung (außer eine Eignungs- bzw. Angemessenheitsprüfung) entfällt.

Die restlichen Zusammenhänge entnehmen wir bestehenden Modellen und Verfahren, die ohnehin regelmäßig validiert werden müssen, sowie einem ESG-Risk-Scoring. Wir stellen damit auch eine methodische Kohärenz zu bestehenden Steuerungsinstrumenten her.

In dem nachfolgend gezeigten Framework wird die aktuelle und mögliche zukünftige Welt als Vektor von Zuständen makroökonomischer Haupt-Ertrags- bzw. Risikofaktoren (KPI/KRI) beschrieben. Die eigentliche Simulation selbst basiert auf bestehenden Verfahren makroökonomischer Stresstests.

Die Simulation ist dadurch deutlich weniger rechenintensiv und gleichzeitig transparent und flexibel, da sie sogar mit einfachsten Tabellenkalkulationen durchgeführt werden kann.

Dadurch ist das Management in der Lage, geeignete Strategien und Vorgehensmodelle zu diskutieren und deren Wirkung im zeitlichen Verlauf zu simulieren und zu begreifen, um mögliche Reaktionen abzuleiten.

Gleichzeitig ist es möglich, Frühwarnsignale zu implementieren, um bei Eintritt oder Annäherung eines bestimmten Szenarios rechtzeitig konkretes Handeln zu ermöglichen, wobei die vorherigen Analysen bereits erste Impulse für geschäftspolitische Handlungsalternativen bereitstellen.

Grundlagen

Wir betrachten in Säule 2 die interne Steuerung der Risiken gemäß ICAAP und ILAAP und ergänzen bestehende Methoden und Verfahren und Prozesse um ESG bzw. Klimawandelrisiken.

Transmissionsmechanismen klären

Zunächst gilt es zu beschreiben, wie und in welchen Risikoarten sich Klimawandelrisiken niederschlagen bzw. realisieren. Dabei sind transitorische und physische Risiken und bei Letzteren akute sowie chronische zu betrachten.

Diese Beschreibung führt zu einem guten Verständnis von ESG-Risiken im gesamten Institut und sollte sowohl bei der Kreditanalyse als auch im Risikocontrolling einheitlich berücksichtigt werden.

Mit Risikoinventur zur ESG-Risk-Map

Im weiteren Verlauf ist in der ohnehin stattfindenden Risikoinventur zu untersuchen, welche Teile des Portfolios in Abhängigkeit von der Bonität stärker als andere von bestimmten transitorischen und/oder physischen Risiken betroffen sind. Auf diese vulnerablen und gleichzeitig relevanten Teilportfolien wird zunächst fokussiert.

Somit erfolgt eine Zerlegung der bilanziellen und außerbilanziellen Risikopositionen in Schichten hinsichtlich der jeweiligen Sensibilität bzgl. einzelner Klimawandelrisikofaktoren.

Optional kann auch eine zusätzlich Clusterung nach Bonitätsklassen (höhere Bonitäten sind grundsätzlich eher weniger vulnerabel als andere) vorgenommen werden.

Um das Zerlegen handhabbar zu gestalten, werden Wesentlichkeitsaspekte, wie zum Beispiel Mengengeschäft, Anteil an der Bilanz, am Ertrag, an Kapitalbindung, Orientierung strategischer Ziele etc. in Ansatz gebracht. So wird ein unnötiges Aufblähen des Verfahrens vermieden.

Durch diese Zerlegung werden ggf. neue Risikokonzentrationen transparent.

Risikoposition		RWA									ESG-Score			Credit-Score					SIM ?			
		ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1												
KMU	NACE x.y	95	ESG RF 1	ESG RF 2	ESG RF 3	ESG RF 4	ESG RF 5	ESG RF 6	ESG RF 7	ESG RF 8	ESG RF 9	A	B	C	A	B	C	...	F	JA	Gleicher ESG-Score, unterschiedl. Credit-Score	
		25	ESG RF 1	ESG RF 2	ESG RF 3	ESG RF 4	ESG RF 5	ESG RF 6	ESG RF 7	ESG RF 8	ESG RF 9	A	B	C	A	B	C	...	F	JA		Gleicher ESG-Score, unterschiedl. Credit-Score
		70	ESG RF 1	ESG RF 2	ESG RF 3	ESG RF 4	ESG RF 5	ESG RF 6	ESG RF 7	ESG RF 8	ESG RF 9	A	B	C	A	B	C	...	F	JA		
		6	ESG RF 1	ESG RF 2	ESG RF 3	ESG RF 4	ESG RF 5	ESG RF 6	ESG RF 7	ESG RF 8	ESG RF 9	A	B	C	A	B	C	...	F	NEIN		
RWA-Volumen als Wesentlichkeitskriterium																						
NACE u.v	8	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	A	B	C	A	B	C	...	F	NEIN			
	55	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	A	B	C	A	B	C	...	F	JA			
	80	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	A	B	C	A	B	C	...	F	JA			
	4	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	ESG RF 1	A	B	C	A	B	C	...	F	NEIN			

Schematische Darstellung der zu simulierenden Risikopositionen, unterschieden nach Risikofaktorbetreffenheit, ESG-Score und Credit-Score, unter Berücksichtigung der Wesentlichkeitsschwelle von 10 RWA. Für den ersten Block sind die Unterschiedsmerkmale in den hellblauen Kästchen als Erläuterung gegeben.

Das Ergebnis sind verschiedene Schnitte der Risikopositionen, die es separat bzgl. der relevanten Klimawandelrisikofaktoren zu betrachten gilt. Diese bilden die ESG-Risk-Map und fließen später in die Szenariorechnung ein. Sie stellen gleichzeitig die Ausgangsbasis für geschäftspolitische Handlungsspielräume dar, neben Kapital- und Liquiditätsmaßnahmen.

Planung und strategische Parameter

Um der Pfadabhängigkeit und den langen Betrachtungszeiträumen gerecht zu werden, benötigen wir noch ein Set an strategischen Parametern.

Das sind vor allem aus der Geschäftsstrategie und der darauf basierenden Planung abgeleitete kumulierte Größen bezüglich der Teilportfolien sowie der Risiko-, Eigenkapital- und Liquiditätsplanung und mögliche weitere Parameter. Diese sollten analog zu den in der Inventur identifizierten

Teilportfolien geschnitten werden, und die gesamte Bilanz und Risikoposition umfassen

Klimaszenarien

Eine Szenarioanalyse unter Einbezug von klimatischen Faktoren erscheint in Anbetracht der regulatorischen und realwirtschaftlichen Veränderungen notwendig und sinnvoll. Eine solche Analyse kann in einem ersten Schritt, der der Annäherung an die Thematik und Gewinnung eines groben Gefühls dient, auch rein qualitativ durchgeführt werden. Dieser erste Schritt sollte aber nur den Weg zu quantitativen, detaillierteren Analysen ebnen, die dann in Form einer What-if-Analyse unter Berücksichtigung möglicher zukünftiger Stadien der Welt durchgeführt werden.

Sowohl für eine qualitative als auch für eine quantitative Analyse empfiehlt es sich, von Experten oder Gremien erstellte, häufig frei zugänglich verfügbare Klimawandelszenarien zu nutzen, um Willkürlichkeit zu vermeiden und mögliche, realistische Stadien verschiedener makroökonomischer und umwelttechnischer Faktoren zu erhalten. Dazu kommt die hohe Komplexität und Unsicherheit, die mit der Prognose von Klimawandel zusammenhängt und die es nicht gewinnbringend erscheinen lässt, eigene Klimamodell aufzubauen. Dabei sind diese wissenschaftlichen Szenarien auch keine Prognosen, die mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintreten. Sie geben lediglich Hinweise darauf, was passiert könnte, wenn sich z.B. Temperatur, Technik und/oder Politik in die eine oder andere Richtung bewegen.

Überblick

Mittlerweile gibt es eine große Anzahl wissenschaftlich fundierter Szenarien in Bezug auf den Klimawandel. Es gilt daher jene auszuwählen, die vertrauenswürdig und realistisch sind und alle für das Institut relevanten Daten in angemessener Granularität beinhalten. Die Vertrauenswürdigkeit und Realitätsnähe lassen sich über den Anbieter, externe Einschätzungen wie die der Bundesbank oder BaFin und die in den Modellen getätigten Annahmen ermitteln. Die Szenarien unterscheiden sich des Weiteren in verschiedenen Aspekten, anhand derer sie geordnet werden können. Dazu gehören die Regionen, die sie abdecken, die Laufzeiten, mit denen sie in die Zukunft reichen, die Modellgrößen sowie die Granularitäten, mit denen die Werte dargestellt werden. Die Dimension der Granularität bezieht sich dabei u. a. auch wieder auf die Regionen im Hinblick darauf, wie feingliedrig diese dargestellt werden, auf die Laufzeitschritte, in denen Werte ermittelt werden, und den Detailgrad der ermittelten Parameter. Ein Beispiel für Letzteres wäre die Simulation des Energiepreises als Ganzes oder unterteilt nach Energiequelle.

Mögliche Granularitätsebenen

	Regionen	Laufzeitschritte	Ökonomische/klimabezogene Variablen
Grob	Global	10 Jahre	Makroökonomie bzw. allgemeine Kategorie
Mittel	Länder bzw. Regionen	5 Jahre	Sektor bzw. Unterkategorien
Fein	Postleitzahl bzw. detailliert abgesteckter Raum	1 Jahr	Unternehmen oder Haushalt bzw. Einzelfaktor

Im Folgenden zeigen wir einige Beispiele für wissenschaftlich fundierte und anerkannte Szenarien. Die Auswahl stellt dabei explizit keine Empfehlung zur Verwendung oder Nichtverwendung bestimmter Szenarien dar.

Die Szenarien der IEA (International Energy Agency)¹ fokussieren auf Themen rund um Energie. Die IEA erhebt dabei Energiestatistiken, bietet Informationen über Angebot und Nachfrage und fasst diese in Energiebilanzen zusammen. Zudem stellt sie andere energiebezogene Indikatoren zur Verfügung, darunter Energiepreise, öffentliche F&E-Ausgaben und Maßnahmen zur Energieeffizienz. Die thematische Vielfalt ist also nicht besonders groß, da sie sich auf das Thema Energie beschränkt, dafür liefert die IEA in diesem Themenbereich eine hohe Granularität an Informationen. Basierend auf historischen Daten werden die Szenarien „Net Zero Emissions by 2050“, „Stated Policies“, „Announced Pledges“, „Reference Technology“, „2°C“ und „Mehr als 2°C“ entworfen.

Das Helmholtz-Zentrum GERICS ist geografisch auf Deutschland fokussiert, liefert dafür aber detaillierte Daten für alle 401 deutschen Landkreise, Kreise, Regionalkreise und kreisfreien Städte. Dabei wird für jeden geografischen Bereich ein Klimaausblick veröffentlicht, der Informationen zu beispielsweise Temperatur, Hitze-, Trocken- oder Starkregentagen enthält und bis zum Ende des Jahrhunderts projiziert. Dieser Ausblick wird für drei Szenarien ermittelt. Eines mit viel, eines mit mäßigem und eines ohne wirksamen Klimaschutz. Dabei sind die Berichte einheitlich aufgebaut, was einen Vergleich untereinander und mit den Ergebnissen für ganze Bundesländer ermöglicht.²

Mehr thematische Vielfalt findet sich beispielsweise in den Szenarien des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)³ oder des Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Projects (ISIMIP)⁴. Das ISIMIP bietet einen Rahmen für die konsistente Projektion der Auswirkungen des Klimawandels über betroffene Sektoren und geografische Bereiche hinweg. Ein internationales Netzwerk von Klimafolgenmodellierern trägt zu einem umfassenden und konsistenten Bild der Welt unter verschiedenen Klimawandelszenarien bei. Dafür werden klimatische und sozioökonomische Inputdaten für die sektorübergreifende konsistente Modellierung von Klimaauswirkungen zusammengestellt und mit den entsprechenden Outputdaten nach Sektoren zur Verfügung gestellt.

Das Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung hat mit dem SENSES Toolkit⁵ eine Sammlung von nutzerzentrierten Werkzeugen für eine bessere Bewertung und Anwendung des Wissens über Klimawandelszenarien bereitgestellt. Es enthält Werkzeuge zum Kennenlernen des Szenarioansatzes und

¹ Data overview – IEA

² Klimaausblick für Landkreise Map – Climate Service Center Germany (gerics.de)

³ Reports – IPCC

⁴ ISIMIP – The Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project

⁵ SENSES Toolkit (climatescenarios.org)

seiner wichtigsten Erkenntnisse, zudem das Guided Exploration Module und den Scenario Finder bzw. Explorer zur Erkundung von Klimawandelszenarien sowie praktische Leitlinien für die Nutzung von Klimawandelszenarien für drei wichtige Nutzergruppen.

Die wohl bekanntesten Szenarien stammen vom Network for Greening the Financial System (NGFS)⁶. Das NGFS entwickelt verschiedene Ausführungen, Integrated Assessment Models (IAMs), für die Szenarien „Net Zero 2050“, „Below 2°C“, „Divergent Net Zero“, „Delayed Transition“, „Nationally Determined Contributions“ und „Current Policies“. Die Szenarien umfassen dabei Projektionen zu Temperaturen, Emissionen und Politikmaßnahmen, aber auch Daten zum Energiesektor, zur Landnutzung und zu makroökonomischen und finanziellen Größen. Auch hier ist also eine große thematische Vielfalt vorhanden.

Dass es auch sinnvoll ist, verschiedene Szenarien zu kombinieren, zeigt das NGFS selbst. In den NGFS IAMs werden nur wenige wirtschaftliche Größen modelliert. Daher kombiniert das NGFS den primären Szenarienoutput der IAMs anschließend mit dem National Institute Global Econometric Model (NiGEM)⁷. Dieses Modell liefert als Output Daten zu finanziellen Größen wie beispielsweise Aktien oder Zinsen bis 2050. NiGEM baut vor allem auf den von den IAMs gelieferten Daten zu BIP, Bevölkerung, Energie und CO₂-Preis auf Ebene der Länder bzw. Ländergruppen auf. Als Ausgangspunkt verwenden die NiGEM-Schätzungen den langfristigen BIP-Pfad im Baseline-Szenario des jeweiligen IAM und replizieren diesen genauso wie die zugehörigen Bevölkerungs- und Energieverbrauchspfade. Nachdem diese Anpassung des NiGEM-Modells erfolgt ist, werden die Rechnungen für die sechs NGFS-Klimaszenarien durchgeführt, indem die Unterschiede als Schocks in NiGEM modelliert werden. Das NiGEM-Modell liefert in erster Linie makroökonomische Größen und nur relativ wenige Finanzmarktgrößen. Zu den Ergebnissen gehören Projektionen für Aktienkurse und Arbeitslosenquoten, die zwar je regional, aber nicht nach Sektoren differenziert sind, Erwartungen der Angebots- und Nachfrageentwicklung für bestimmte Güter bzw. Bereiche oder Preisentwicklungen sowie eine Schätzung des Einflusses der Temperaturentwicklung auf die Produktivität als wirtschaftliche Größe.

Die Deutsche Bundesbank⁸ ist in ihrem Finanzstabilitätsbericht 2021 noch einen Schritt weitergegangen und hat sich mit der Entwicklung von Unternehmensanleihen oder deren Spreads beschäftigt. Aufbauend auf den Ergebnissen aus dem NiGEM werden in weiteren Schritten sektorspezifische Projektionen für Aktien und Anleihen bestimmt. Dabei wird von Outputrückgängen aufgrund der Dekarbonisierung ausgegangen, die zu sinkenden Gewinnerwartungen und damit fallenden Aktienkursen führen. Die Skalierungsfaktoren aus dem Sektorenmodell der Bundesbank können dann auf die simulierten Aktienwerte des NiGEM angewandt werden. Auch wenn die allgemeine Gültigkeit dieser Überlegung bereits infrage gestellt wurde⁹, so zeigt sie doch, welche Rückschlüsse möglich sind und zukünftig noch möglich sein werden.

Neben diesen Szenarioanbietern, die teilweise auch von der BaFin¹⁰ im Kontext des Rundschreibens der 7. MaRisk Novelle¹¹ genannt wurden, gibt es noch eine Vielzahl weiterer. Beispiele sind Climate Analytics, die über ihren¹² Daten zu physischen Risiken und ihrem Einfluss auf die Bevölkerung anbieten, die Notre Dame Global Adaption¹³, die sich mit der Anpassung an Klimawandel und der Widerstandsfähigkeit von Ländern beschäftigt¹⁴, die den Fokus ähnlich wie die IEA auf Energie legen, oder

⁶ NGFS Scenarios Portal

⁷ NiGEM Macroeconomic Model – NIESR

⁸ Finanzstabilitätsbericht 2021 | Deutsche Bundesbank

⁹ Gesamtverband der Versicherer (29.03.2023) „Klimawandelszenarien im ORSA“, Version 2.0, S.41

¹⁰ BaFin – „7. MaRisk-Novelle Neufassung des Rundschreibens 10/2021 (BA) – Mindestanforderungen an das Risikomanagement – MaRisk, Ansprechen an die Verbände“, S.14

¹¹ 7. MaRisk-Novelle: Rundschreiben (bundesbank.de)

¹² Climate Analytics – Climate impact explorer

¹³ Country Index // Notre Dame Global Adaptation Initiative // University of Notre Dame

¹⁴ IRENA – International Renewable Energy Agency

die Inevitable Policy Response von P¹⁵. Aber auch Analysen wie die Greenpeace Advanced Energy [R]¹⁶ oder die Arbeit der 2° Investing¹⁷ können wertvolle Informationen für Analysen liefern.

Fazit: Es gibt eine große Anzahl wissenschaftlich fundierter Szenarien, von denen sich einige für die Simulation von Klimarisiken eignen. Wichtig ist, dass am Ende die ausgewählten Szenarien und Parameter für die Risiken und Ziele des individuellen Instituts passend und angemessen sind. Das heißt, dass sie in den drei Bereichen Region, Zeit und Parameter in einer Granularität vorliegen, die es dem Institut mit dem geringsten Aufwand ermöglicht, hinreichend genaue Aussagen über die eigenen Risikopositionen zu treffen.

Auswahl geeigneter Szenarien

Aus den Ergebnissen der Risikoinventur wurde abgeleitet, welche Risikofaktoren für das Institut relevant sind. Besteht beispielsweise ein großer Anteil des Portfolios aus transitionssensitiven Branchen, dann sollten transitorische Risiken und diese Portfolioteile genauer beobachtet werden als physische Risiken. Sind die Restlaufzeiten der Finanzierungs- und Finanzinstrumente in den Portfolios vergleichsweise lang, sollten möglicherweise längere Zeiträume feingliedriger betrachtet werden, um die höheren Risikoaufschläge abzubilden. Des Weiteren ist es sinnvoll, die zu betrachtenden und zu vernachlässigenden geografischen Bereiche abzustecken und zu überlegen, wie granular Informationen über diese Bereiche sein müssen.

Darauf basierend werden nun Szenarien ausgewählt, mit denen sich diese Risiken simulieren lassen. Dabei werden in der Regel neben dem Referenzszenario mehrere Stressszenarien ausgewählt, um die physischen und transitorischen Entwicklungen darzustellen. Für die Analyse der physischen Risiken können als Referenz historische Werte anstelle eines fiktiv fortgeschriebenen Referenzszenarios verwendet werden. In der Regel wird hierfür das Niveau der jüngsten Vergangenheit oder ein vorindustrieller Durchschnitt herangezogen¹⁸. Für die Betrachtung der transitorischen Risiken wird ein Referenzszenario benötigt, das unterstellt, dass dieses Szenario derzeit am Finanzmarkt erwartet wird; also das Szenario, das die eigene Einschätzung der heutigen Erwartungen der Marktakteure widerspiegelt. Das könnte möglicherweise ein „Current Policies“ oder fiktives Szenario ohne Klimawandel sein. Als Stressszenarien ist es empfehlenswert, je eines mit Fokus auf physische Risiken und eines mit Fokus auf transitorische Risiken zu wählen, sofern beide Risikoarten für das Institut wesentlich sind, um so auch einen Vergleich zwischen den zwei Extrema ziehen zu können und genauere Einblicke zu erhalten, welche Faktoren für das Institut relevant sind. Zusätzlich gilt es auf die generelle Eignung des Szenarios zu achten. Zuletzt werden die in den verfügbaren Szenarien modellierten makroökonomischen Faktoren betrachtet und Überlegungen angestellt, welche als Grundlage für das institutsspezifische Szenarioframework infrage kommen und benötigt werden.

Dies ist wahrscheinlich ein iterativer Prozess, der wiederholt wird, bis ein Set steht, das für das Institut und den Zweck geeignete und alle benötigten Parameter beinhaltet. Dabei müssen die Parameter in einer Granularität vorliegen, die es dem Institut ermöglicht, seine Analyseziele zu erreichen. Dies kann die Nutzung oder Kombination verschiedener Szenarien erfordern.

¹⁵ PRI | Inevitable Policy Response (unpri.org)

¹⁶ 5905 gp [eu rev]csfr4.qxd (greenpeace.org)

¹⁷ 2DII - Aligning financial markets with the Paris Agreement goals (2degrees-investing.org)

¹⁸ Gesamtverband der Versicherer (29.03.2023)
„Klimawandelszenarien im ORSA“, Version 2.0, S.21

Implementierung

Nachdem die Analyseziele und Risiken des Instituts ermittelt und darauf aufbauend geeignete Szenarien und Parameter selektiert wurden, können über die bestehende makroökonomische Szenarioanalyse nunmehr grundsätzlich auch Klimawandelszenarien erstellt werden.

Allgemeines Vorgehen

Aufbauend auf den bereits bestehenden Risikomodellen des Instituts, in denen grundsätzlich ausgehend von einer Ausgangssituation an Risikopositionen, Eigenkapital und Liquiditätsausstattung sowie Neugeschäftsplanung eine Projektion der Größen in die Zukunft stattfindet, sollen nun auch klimaspezifische Faktoren betrachtet werden.

Ziel bestehender Risikomodelle ist es in der Regel, meist bezogen auf einen Horizont von ein bis fünf Jahren, die Risikopositionen anhand der makroökonomischen Faktoren hinsichtlich schlagend werdender Risiken zu analysieren. Die hierfür verwendeten Modelle können sich in ihrer Komplexität und ihrem Umfang dabei stark unterscheiden. Generell können sie aber in Bottom-up und Top-down unterteilt werden. Der Top-down-Ansatz beginnt mit einem umfassenden Verständnis des Problems und fokussiert die Planung und Entscheidungsfindung auf hoher Ebene, während der Bottom-up-Ansatz mit einzelnen Komponenten beginnt und sich auf die Implementierung und Ausführung einzelner Aufgaben konzentriert. Da die Risikopositionen (bilanzielle und außerbilanzielle) im Rahmen der Risikoinventur bereits geclustert wurden, bietet sich die Anwendung des einfacheren Top-down-Ansatzes an. Aber auch der komplexere Bottom-up-Ansatz kann Vorteile bringen.

Aus den bestehenden Risikomodellen oder Stresstests sollte zum einen eine Vielzahl an Zusammenhängen und Korrelationen bekannt sein; zum anderen sollten eine Schätzung, wie stark sich bestimmte Faktoren auswirken, und das Wissen über die Veränderung von Kennzahlen über die Zeit vorliegen. Daraus lassen sich zeitabhängige Faktoren für die Prognose der Entwicklung der KPI/KRI definieren, welche auf für Klimarisiken herangezogen werden können.

In einer stark vereinfachten Welt könnte die Ermittlung des Effekts von Klimafaktoren folgendermaßen aussehen. Betrachtet wird die Entwicklung von RWAs und Eigenkapital über zwei Zeitscheiben. Wir gehen von einem konstanten Kreditvolumen von zwei Millionen Euro aus, das zu 80 % besichert ist. 50 % dieses Kreditvolumens ging an Unternehmen, die einen hohen CO₂-Ausstoß verursachen. Die übrigen 50 % an Unternehmen mit geringem CO₂-Ausstoß. In allen übrigen Kriterien zur Risikobewertung, die in diesem Fall zu einer Risikogewichtung von 12,5 % führt, unterscheiden sich die Unternehmen der Einfachheit halber nicht. Die Bank hält der Einfachheit wegen 8% RWAs als Eigenkapital vor.

Zeitscheibe 1

Stichtags-/Richtwert	Wert Größe	Annahme
2.000.000,00 €	2.000.000,00 € Volumen	konstante Bilanzfortschreibung; 80 % des Volumens hinterlegt mit Sicherheiten
20%	80.000,00 € RWA	konstante Risikoverteilung; 50 % in CO ₂ -intensiven Unternehmen; 50 % in nicht CO ₂ -intensiven Unternehmen; ansonsten identische Risikoeinschätzungen
8%	6.400,00 € EK	Mindestanforderung

Nun steigt der CO₂-Preis über die Zeit an. Über die zuvor ermittelten zeitabhängigen Faktoren ist bekannt, dass ein Anstieg des CO₂-Preises in dieser Größenordnung die Kredite von CO₂-intensiven Unternehmen um eine Risikokategorie verschlechtert, was zu einer Risikogewichtung von 15 % führt. Die als nicht CO₂-intensiv eingestuften Unternehmen bleiben von dem Preisanstieg unberührt. Im Beispiel führt der Anstieg der CO₂-Preise so ceteris paribus zu einem Anstieg des Eigenkapitalbedarfs um 10 %.

Zeitscheibe 2

Beispiel A: CO₂-Preise steigen

zeitabhängige Faktoren		+1 Risikogewichtung für CO ₂ -sensitive Unternehmen
		+0 Risikogewichtung für sonstige Unternehmen
Stichtags-/Richtwert	Wert	Größe
50%	100.000,00 €	RWA der Kredite an CO ₂ -sensitive Unternehmen
20%	40.000,00 €	RWA der Kredite an nicht CO ₂ -sensitive Unternehmen
8%	11.200,00 €	EK
		75% EK-Anstieg

Ratings von Unternehmen verändern sich, RWA steigt, EK muss steigen

In einem zweiten Beispiel sinken die Immobilienpreise der Region, beispielsweise aufgrund von steigenden Energiepreisen bei geringer Energieeffizienz oder durch ein steigendes Risiko physischer Schäden. Zur Vereinfachung sind alle Sicherheiten Immobilien, die hiervon betroffen sind. Der Wert der Immobilien und damit Sicherheiten sinkt um 1 %. Im Beispiel steigt hierdurch der Eigenkapitalbedarf ceteris paribus um 5 % im Vergleich zum Stichtag.

Zeitscheibe 2

Beispiel B: Immobilienpreise sinken

zeitabhängige Faktoren		Wert der Sicherheit sinkt um 1%
Stichtags-/Richtwert	Wert	Größe
20,00%	84.000,00 €	RWA
8%	6.720,00 €	EK
		5% EK-Anstieg

Sicherheiten von Immobilienkrediten sinken, RWA steigt, EK muss steigen

Nach der Ermittlung der Risikopositionen in den möglichen Stadien der Welt zu allen festgelegten Zeitpunkten, können über die Veränderung der Annahmen Maßnahmen simuliert und deren Effekt beobachtet werden. Maßnahmen können dabei sehr vielfältig sein. Beispiele wären die Veränderung der Kreditportfoliozusammensetzung oder des Kreditvolumens ab einem bestimmten Zeitpunkt

oder die generelle Anpassung der Guidelines für die Kreditvergabe und deren Sicherheiten sowie eine Neufestlegung der Preisgestaltung, beispielsweise über eine Erhöhung der Risikokosten oder Veränderung der Kreditlaufzeiten und Losgrößen. Eine andere Maßnahme könnte der Ver- oder Ankauf von Wertpapieren oder deren Schwerpunktverlagerung zwischen Sektoren sein. Ebenso können gezielte Kampagnen zur Begleitung von Dekarbonisierung über spezielle Kreditprodukte oder zur Adaption an den Klimawandel initiiert werden. Relevant ist es auch, Höhe und Zeitpunkt für angemessene Kapital- und Liquiditätsmaßnahmen zu identifizieren. Zuletzt können Exitstrategien für bestimmte Szenarien bei Anzeichen von Frühwarnindikatoren definiert und neue Geschäftsfelder und Chancen erkannt und erschlossen werden.

So kann über die Ermittlung der Risikopositionen, ihre Projektion in die Zukunft und die Variation von Annahmen ein umfängliches Bild der Risikopotenziale entwickelt, ein Bewusstsein für diese geschaffen und mögliche zukünftige Handlungsbedarfe aufgedeckt werden.

Top-down versus Bottom-up

In Modellen mit einem Bottom-up-Ansatz werden, ausgehend von den einzelnen Komponenten, alle Risikopositionen Zeitscheibe für Zeitscheibe in einem (makroökonomischen) Szenario simuliert. Dabei bilden die Ergebnisse der vorherigen Zeitscheibe zusammen mit strategischen Annahmen die Ausgangsbasis für die nächste Zeitscheibensimulation.

In Modellen mit einem Top-down-Ansatz wird von der aggregierten übergeordneten Ebene auf Effekte in einzelnen Komponenten geschlossen. In diesen wird jede Zeitscheibe anhand der Faktoren und Annahmen, die für sie und die einzelnen Risikopositionen getroffen wurden, modelliert und die Auswirkung auf beispielsweise Eigenkapital, Ertragslage, Risiken, RWAs oder Liquidität gezeigt.

In beiden Fällen kann dann gezeigt werden, wie sich makroökonomische Änderungen in den jeweiligen Portfolioschnitten aus der Risikoinventur niederschlagen. Für die Klimafaktoren werden dabei die zeitabhängigen Faktoren genutzt. Nach einer initialen Betrachtung der Ergebnisse unter den entsprechenden Annahmen können zusätzlich je Zeitscheibe Maßnahmenpakete bzgl. Neugeschäft, Kapitalmaßnahme und Liquiditätsmaßnahme oder Rückführung geplant und deren Einfluss auf die modellierten Größen analysiert werden.

Der Top-down-Ansatz kann dabei riskanter sein, da Entscheidungen auf hoher Ebene getroffen werden und möglicherweise nicht alle Details und Komplexitäten des Problems berücksichtigen, während der Bottom-up-Ansatz Risiken angeht, indem er sich auf die Details konzentriert. Allerdings liegt Ungenauigkeit im Kontext von Klimawandelszenarien ohnehin vor. Zum einen entsteht sie durch die Unsicherheiten in den Klimaszenarien der Anbieter, zum anderen durch die vereinfachte Modellierung der Auswirkung auf die KPIs oder KRIs einzelner Risikopositionen in der Risikoinventur. Ein Bottom-up-Ansatz ist daher möglicherweise nur scheinbar genauer, da Modellungenauigkeiten sowie Unsicherheiten in den Annahmen sich über viele Zeitscheiben hinweg aufaddieren.

Zudem ist ein Bottom-up-Ansatz in der Regel deutlich rechen- und zeitintensiver als ein Top-down-Ansatz. Das macht es langwieriger, Maßnahmen anzupassen und ihre Auswirkungen dazustellen. Im Top-down-Ansatz können Maßnahmen auch bzgl. der notwendigen Vorlaufzeit simuliert werden. Es ist schnell und transparent ersichtlich, welche Geschäftsfelder sich in welchen Szenarien negativ entwickeln, indem sie beispielsweise zu „stranded assets“ führen, und ab wann dies frühzeitig erkennbar sein sollte.

Im Kontext der Unsicherheiten und in Anbetracht des Stadiums der Risikoanalyse, in dem sich die meisten Institute im ESG-Kontext befinden, scheint ein Top-down-Ansatz die angemessene Methodik zu sein, die zu einem späteren Ausbaustadium in einen Bottom-up-Ansatz integriert werden kann. Ein Top-down-Ansatz erlaubt es, vergleichsweise schnell und unkompliziert ein Modell aufzustellen, das es ermöglicht, das Gesamtbild zu verstehen und ein klares Verständnis des Endziels zu erlangen, bevor man sich in Details vertieft.

Ergebnisanalyse

Die wesentlichen Ergebnisse sollten dann zunächst im Rahmen des internen Managementreportings dargestellt werden und können weiterführend auch für externe Reportings, wie zum Beispiel des Financial Impacts im Rahmen der CSRD, verwendet werden.

Das interne Managementreporting dient der Betrachtung aller wesentlichen Ergebnistypen der Szenarioanalyse, der Sensibilisierung der Entscheider und rechtzeitigen Diskussion in den Gremien, inwiefern ein geschäfts-/bilanzpolitisches Gegensteuern notwendig ist und welche konkreten Handlungen infrage kommen. Zusammengefasst gliedert es sich mindestens in folgende Hauptbestandteile

- Die ESG-Risk-Map aus der Risikoinventur zeigt vulnerable Positionen in- und außerhalb der Bilanz auf.
- Die beobachtete Risikoentwicklung im Zeitverlauf gibt Hinweise bzgl. zukünftiger Eigenkapital- und Liquiditätsausstattung.
- Die Simulation der Geschäftspolitik über die Variation der Annahmen liefert konkrete und wirksame Maßnahmen zu jedem Zeitpunkt des Betrachtungshorizonts. Dabei können ggf. mehrere Verläufe vergleichend gegenübergestellt werden. Dies hilft, ein Verständnis der Zusammenhänge zu vermitteln.
- Über die so identifizierten Zusammenhänge aus den Klimaszenarien können Signale zur Früherkennung abgeleitet und ggf. rechtzeitig Maßnahmen angestoßen werden.

Dabei ist stets zu beachten, dass die Ergebnisse der Szenarioanalysen nur einen Hinweis auf potenzielle Gefahrenlagen geben können. Zeitpunkt, Wahrscheinlichkeit und Intensität des Risikoeintritts klimabezogener Szenarien sind aufgrund der langen Zeiträume ungewiss. Zudem werden zugrunde liegende Klimamodelle regelmäßig aktualisiert und fortentwickelt. Das gilt sowohl für physische als auch transitorische Risiken.

Andererseits sind politische Entscheidungen gleichfalls volatil. Soziale Umbrüche können die politi-

sche Stabilität beeinträchtigen, und Entscheidungen können kurzfristig neu getroffen werden. Zumindest für die Dekarbonisierung gibt es in vielen Ländern aktuell einen politischen Konsens und Zeitplan sowie eine entsprechende Gesetzeslage, über die sich die transitorischen Herausforderungen antizipieren lassen. Doch es gibt hierbei auch Spielräume und ggf. können politische Entscheidungen verändert oder gar revidiert werden.

Mit der Novelle der CRD droht eine starke Sanktionierung, sofern die Geschäftsstrategie nicht dem politischen Konsens entspricht. Daher ist stets Augenmaß erforderlich und die Maßnahmen sollten entsprechend dem Geschäftsmodell und den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen des Instituts angemessen sein.

Fazit

Unser in diesem Discussion Paper skizziertes Framework für eine angemessene, transparente und nachvollziehbare Szenariorechnung bietet viele Vorteile. In jeder Institutsgröße ist dieses Framework mit vergleichsweise geringem Aufwand zu implementieren.

Sprechen Sie uns an, wenn Sie dieses Szenario-Framework in Ihrem Institut einführen möchten oder einfach vertiefende Fragen haben. Wir unterstützen Sie auch gern mit unserer Expertise und unseren innovativen Tools bei anderen Fragestellungen im ESG-Risikomanagement.

Ansprechpartner

Amanda Wirthwein
Senior Consultant
M +49 171 2094697
amanda.wirthwein@ppi.de

Thomas Maul
Manager
M +49 174 2180202
thomas.maul@ppi.de