



DAV

DEUTSCHE
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Ergebnisbericht des Ausschusses Schadenversicherung

**Klimawandel – actuarielle Implikationen
in der Schadenversicherung**

Köln, 14. April 2021

Präambel

Der Ausschuss Schadenversicherung der Deutschen Aktuarvereinigung e. V. hat den vorliegenden Ergebnisbericht erstellt^{1,2}.

Zusammenfassung

Der Ergebnisbericht behandelt Fragestellungen zu den aktuariellen Implikationen des Klimawandels für die Schadenversicherung und betrifft Aktuar*innen in den unterschiedlichen Rollen und Funktionen bei der Ausführung ihrer aktuariellen Aufgaben.

Der Ergebnisbericht ist an die Mitglieder und Gremien der DAV zur Information über den Stand der Diskussion und die erzielten Erkenntnisse gerichtet und stellt keine berufsständisch legitimierte Position der DAV dar.³

Verabschiedung

Der Ergebnisbericht ist durch den Ausschuss Schadenversicherung am 14.04.2021 verabschiedet worden.

1 Der Ausschuss dankt der Arbeitsgruppe *Klimawandel in der Schadenversicherung* ausdrücklich für die geleistete Arbeit, namentlich Klaus-Peter Mangold (Leitung), Rainer Bangert, Dr. Frederik Boetius, Korkut Cirak, Dr. Michael Diether, Prof. Dr. Maria Heep-Altiner, Dr. Bernd Hirschfeld, Dr. Dieter Köhnlein, Dr. Stephanie Köneke, Klaus-Peter Nischke, Carsten Peters, Dr. Monika Sebold-Bender und Axel Wolfstein.

2 Der Ausschuss dankt Herrn Prof. Michael Kunz, KIT, Karlsruhe für die Bereitschaft, der Arbeitsgruppe Einblicke in den Stand zur Klimaforschung zu gewähren. *Gleichermaßen dankt der Ausschuss dem GDV für die Hinweise und Kommentare, die während der Entstehung des Ergebnisberichts eingebracht wurden.*

3 Die sachgemäße Anwendung des Ergebnisberichts erfordert aktuarielle Fachkenntnisse. Dieser Ergebnisbericht stellt deshalb keinen Ersatz für entsprechende professionelle aktuarielle Dienstleistungen dar. Aktuarielle Entscheidungen mit Auswirkungen auf persönliche Vorsorge und Absicherung, Kapitalanlage oder geschäftliche Aktivitäten sollten ausschließlich auf Basis der Beurteilung durch eine(n) qualifizierte(n) Aktuar DAV/Aktuarin DAV getroffen werden.

Inhaltsverzeichnis

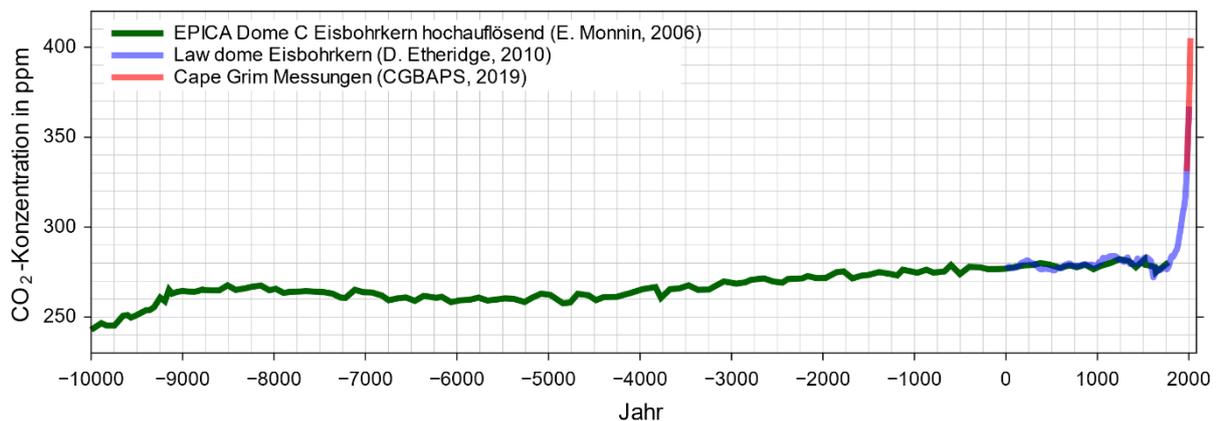
| | |
|---|-----------|
| 1. Einleitung | 5 |
| 2. Auswirkungen des Klimawandels auf die Versicherungswirtschaft.. | 12 |
| 2.1. Versicherungsbranche in Deutschland insgesamt..... | 12 |
| 2.2. Risiken des Klimawandels für die Schaden-/Unfallversicherung in Deutschland | 13 |
| 3. Auswirkungen auf einzelne aktuarielle Tätigkeitsfelder | 17 |
| 3.1. Modellierung und Annahmen | 18 |
| 3.2. Annahmen zur Kapitalmarktentwicklung..... | 19 |
| 3.3. Annahmen zur Morbidität und zur Sterblichkeit | 20 |
| 3.4. Produktentwicklung und Tarifierung | 20 |
| 3.5. Reservierung | 24 |
| 3.6. Risikomanagement / Risikocontrolling..... | 25 |
| 3.7. Versicherungsmathematische Funktion..... | 27 |
| 3.8. Rückversicherung..... | 28 |
| 3.9. Controlling und Reporting | 28 |
| 4. Schlussfolgerungen und Folgearbeiten | 30 |
| 4.1. Bestandsaufnahme..... | 30 |
| 4.2. Versicherungstechnik..... | 31 |
| 4.3. Risikomanagement..... | 33 |
| 4.4. Wahrnehmung in der Öffentlichkeit..... | 34 |
| 4.5. Folgearbeiten für den Berufsstand der Aktuar*innen | 35 |
| Literatur | 38 |
| Anhang..... | 40 |
| 5. Kraftfahrt | 41 |
| 5.1. Aktueller Status..... | 41 |
| 5.2. Herausforderungen durch den Klimawandel..... | 42 |
| 5.3. Aktuarielle Herausforderungen | 44 |

| | |
|---|-----------|
| 6. Haftpflicht / Rechtsschutz / Unfall..... | 45 |
| 6.1. Bestandsaufnahme..... | 45 |
| 6.2. Haftpflicht..... | 46 |
| 6.3. Rechtsschutz..... | 49 |
| 6.4. Unfall..... | 50 |
| 7. Sachversicherung..... | 52 |
| 7.1. Private Sachversicherung (VGV/VHV)..... | 52 |
| 7.2. Gewerbe / Industrie..... | 61 |
| 8. Kredit und Kauti on..... | 69 |
| 8.1. Bestandsaufnahme..... | 69 |
| 8.2. Kautionsversicherung..... | 70 |
| 8.3. Delkredere / Warenkreditversicherung..... | 70 |
| 8.4. Vertrauensschadenversicherung..... | 71 |
| 8.5. Restkreditversicherung..... | 71 |
| 9. Specialty..... | 72 |
| 9.1. Landwirtschaft..... | 73 |
| 9.2. Transportversicherung..... | 74 |
| 9.3. Luftfahrt..... | 77 |
| 9.4. Technische Versicherung..... | 77 |
| 10. Fragensammlung..... | 81 |

1. Einleitung

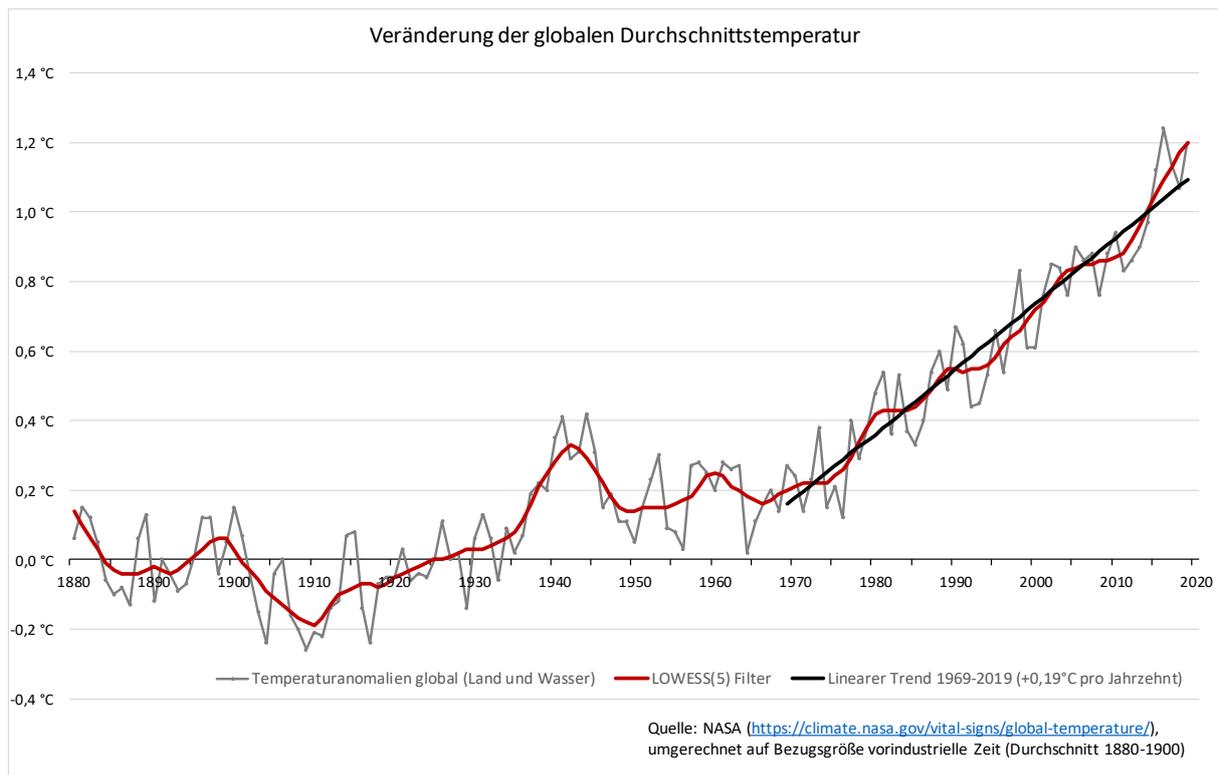
In der Wissenschaft besteht Konsens, dass wir uns in einem anthropogenen Klimawandel befinden, der wesentlich durch die Freisetzung von Kohlendioxid aus fossilen Brennstoffen seit etwa der Mitte des 19. Jahrhunderts verursacht wird und spätestens seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts über steigende Durchschnittstemperaturen festgestellt werden kann.

Neben anderen, ebenfalls menschengemachten Faktoren wie dem Ausstoß weiterer Treibhausgase besteht die Hauptursache des Temperaturanstiegs in der rasanten Zunahme der Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre, die von einem in den letzten Jahrtausenden seit der Antike bis in die Neuzeit relativ stabilen Wert von ca. 270-280 Millionstel (ppm) auf inzwischen ca. 400 ppm angestiegen ist. Historische Werte beruhen auf der Untersuchung eingeschlossener Luftbläschen in so genannten Eisbohrkernen, die einen Rückblick auf die Zusammensetzung der Atmosphäre in verschiedenen Phasen der jüngeren Erdgeschichte erlauben.



Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Holozän>

Das zusätzlich zu den natürlich vorkommenden zyklischen Prozessen in die Atmosphäre ausgestoßene Kohlendioxid (CO₂) wird in erster Linie durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe freigesetzt, die mit der industriellen Revolution im 19. Jahrhundert begann (ein für die Zukunft befürchtetes Auftauen des nördlichen Permafrostbodens ist für die bisher beobachtete Entwicklung noch nicht wesentlich). Der Zusammenhang zwischen einem höheren Kohlendioxidgehalt und einer ansteigenden Durchschnittstemperatur aufgrund eines Treibhauseffektes wurde als erstes Ende des 19. Jahrhunderts durch den schwedischen Physiker und Chemiker Svante Arrhenius postuliert. Ab der Mitte des 20. Jahrhunderts haben Klimaforscher erste Belege für eine steigende Kohlendioxidkonzentration und eine damit zusammenhängende Erwärmung gesammelt.



Die globale Erwärmung durch den Treibhauseffekt wird im Wesentlichen durch Kohlendioxid getrieben, das zwar nicht das potenteste, jedoch das mit Abstand verbreitetste Treibhausgas ist, das außerdem länger in der Atmosphäre verbleibt als einige potentere Treibhausgase wie Methan oder Fluorchlorkohlenwasserstoffe, deren Zunahme ebenfalls auf wirtschaftlichen oder landwirtschaftlichen menschlichen Aktivitäten beruht. Daneben bewirkt die Zunahme an Kohlendioxid in der Atmosphäre weitere Umwelteinflüsse wie eine Übersäuerung der Meere durch Kohlensäure, die zwar nicht direkt Teil des Klimawandels ist, jedoch als Teil der damit zusammenhängenden Umweltproblematik auch soweit relevant im vorliegenden Report mit abgedeckt wird.

Der Verlauf der letzten 50 Jahre zeigt eine steil ansteigende Kurve der gemessenen Durchschnittstemperaturen, die sich von den historischen Schwankungen deutlich abhebt und für die mit dem durch Kohlendioxid und andere Gase verursachten Treibhauseffekt eine schlüssige Erklärung vorliegt. Man spricht deshalb auch von anthropogenem Klimawandel (IPCC 2014), dessen Effekte das IPCC wie folgt zusammenfasst:

„Der Klimawandel wird bestehende Risiken verstärken und neue Risiken für natürliche Systeme und solche des Menschen hervorrufen. Risiken sind ungleichmäßig verteilt und im Allgemeinen größer für benachteiligte Menschen und Gemeinschaften in Ländern aller Entwicklungsstufen. Mit zunehmendem Maß der Erwärmung erhöht sich die Wahrscheinlichkeit von schwerwiegenden, weitverbreiteten und irreversiblen Folgen für Menschen, Arten und Ökosysteme. Anhaltend hohe Emissionen würden zu überwiegend negativen Folgen für die biologische Vielfalt, Ökosystemdienstleistungen und wirtschaftliche Entwicklung führen und die Risiken für Existenzgrundlagen sowie für Ernährungssicherheit und Sicherheit des Menschen verstärken“ (IPCC, dt. SYR 2014).

Es sind demnach deutliche Veränderungen zu erwarten, welche auch die Versicherungswirtschaft, direkt oder mittelbar, betreffen werden.

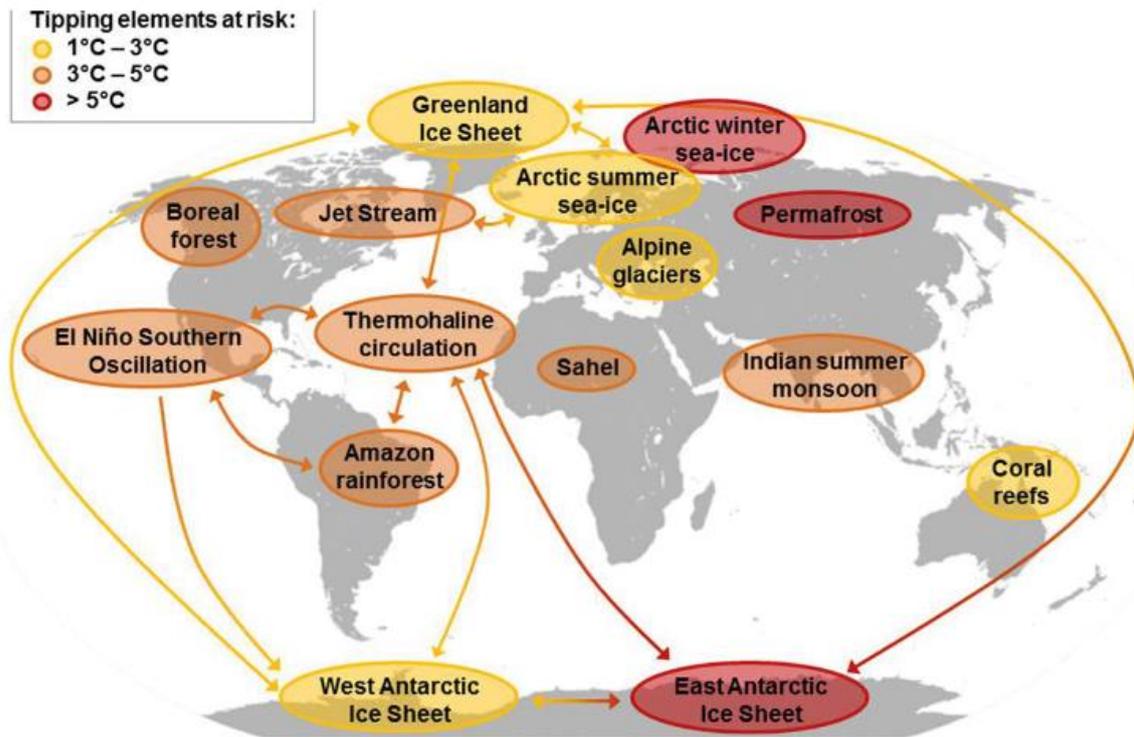
Die Veränderungen sind zum Teil bereits beobachtbar. Man denke nur an extreme Wetterrekorde wie Hitze, Trockenheit und Starkregenereignisse, Gletschersterben und schrumpfende arktische Eisschichten.

Diese Veränderungen werden regional sehr verschieden sein, und hängen in ihren Ausprägungen vom Fortschreiten der Erderwärmung ab. Große Unsicherheit hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung besteht neben dem eingeschlagenen Emissionspfad selbst auch in einer großen Zahl vorhandener oder möglicher Rückkopplungseffekte, insbesondere so genannter Kippunkte (englisch: tipping points), deren genaues Eintreten schwer quantifizier- oder vorhersehbar ist. Diese wirken sich in der Mehrzahl verstärkend aus, wie beispielsweise das Entstehen dunklen Meerwassers anstelle der Eisflächen, wodurch seinerseits die Resorption des einfallenden Sonnenlichtes verstärkt wird.

Die Gefahr, die mit diesen Kippunkten verbunden ist, lässt sich bildlich mit einer Wippe beschreiben: irgendwann könnte der Punkt erreicht sein, bei dem eine verhältnismäßig kleine Veränderung ausreicht, um die Wippe von der einen auf die andere Seite kippen zu lassen.

Wissenschaftler*innen warnen, dass mit diesen Kippunkten zwei Aspekte einhergehen:

1. Der Prozess ist unumkehrbar.
2. Es kann zu Domino-Effekten kommen, d.h. die Erreichung eines Kippunkts kann das Erreichen eines anderen (oder mehrerer anderer) Kippunkts auslösen.



[Quelle: CRO-Forum: The heat is on, 2019]

Diese Karte zeigt potenzielle Kippunkte in Abhängigkeit der sich verändernden Durchschnittstemperatur. Die Pfeile sollen mögliche Interaktionskaskaden darstellen.

Aufgrund der Komplexität des weltweiten Klimasystems und aufgrund der Schwierigkeit, exakte Kippunkte zu prognostizieren, sind Szenarien dazu mit einer sehr hohen Unsicherheit behaftet, und zwar – wie oben bereits erwähnt – sowohl hinsichtlich des quantitativen Auslösers eines unumkehrbaren Prozesses als auch dessen quantitativen Auswirkungen. Nichtsdestotrotz zeigen sie die Bandbreite der Auswirkungen des Klimawandels für die Versicherungswirtschaft auf. Diese Aspekte erhöhen die Modell- und Parameterunsicherheit klimatischer und damit zusammenhängender aktuarieller Modelle.

Für den IPCC Sachstandberichts von 2014 wurden drei Szenarien, so genannte Representative Concentration Pathways⁴ entwickelt, die man durch die mittlere

4 Klimaszenarien (Representative Concentration Pathways) auf Basis der Treibhausgasemissionen (IPCC 2014):

- RCP 2.6 Szenario mit ca. **2 °C** mittlerer Erderwärmung bis 2100
- RCP 4.5 / RCP 6.0 Szenarien mit ca. **3 °C** mittlerer Erderwärmung bis 2100
- RCP 8.5 Szenario mit bis zu **5 °C mittlerer** Erderwärmung bis 2100.

Erderwärmung im Jahre 2100 im Vergleich zu Beginn des industriellen Zeitalters beschreiben kann.

Für die wirtschaftlichen Auswirkungen der einzelnen Szenarien, etwa auf das globale Bruttoinlandsprodukt, gibt es unterschiedliche Schätzungen und Prognosen. Diese Auswirkungen sind nicht unbeträchtlich. Das CRO Forum („*The Heat is on*“, 2019) rechnet etwa mit einer Reduktion des globalen BIP

- von ca. 10% bis 13% im RCP 2.6 Szenario,
- von ca. 25% bis 40% in den RCP 4.5 / 6.0 Szenarien sowie
- von ca. 40% bis 70% im RCP 8.5 Szenario,

wobei die Auswirkungen für die wohlhabenden G7-Staaten moderater als für andere eingeschätzt werden (*McKinsey Report „Climate risk and response: Physical hazards and socioeconomic impacts“*, 2020).

Die weitere Entwicklung der Auswirkungen des Klimawandels ist stark abhängig von Art und Intensität der Gegenmaßnahmen, von politischen Aktivitäten und deren Wirksamkeit. Die international bedeutendsten sind:

- die *UN-Klimarahmenkonvention* als wichtiger Startpunkt,
- das *Kyotoprotokoll* als wichtiger Zwischenschritt, der zu ersten Ergebnissen geführt hat, sowie
- das *Pariser Übereinkommen* als derzeitiger Höhepunkt mit dem Ziel, die mittlere Erderwärmung auf unter 2 °C (besser noch unter 1,5 °C) zu begrenzen.

Deren Wirksamkeit ist u.a. davon abhängig, ob und inwieweit diese im internationalen Konsens getroffen werden. Sie werden natürlich auch nicht ohne Nebenwirkungen sein, was die Aufstellung von Zukunftsszenarien substanziell erschwert.

Letztendlich kann man bei den Risiken des Klimawandels zwischen zwei Arten von Risiken unterscheiden, den transitorischen und den physischen Risiken.

Unter **transitorischen Risiken** (oder auch **Übergangsrisiken**) versteht man alle kurz- bis mittelfristigen wirtschaftlichen Auswirkungen, die sich aus Maßnahmen zur Eindämmung der langfristigen physischen Effekte des Klimawandels ergeben (*CRO Forum 2019, S.13*). Das ist insbesondere das Risiko wirtschaftlicher Verwerfungen und finanzieller Verluste, welche mit dem Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft in Verbindung stehen.

Die **physischen Risiken** hingegen sind mittel- bis langfristige negative Auswirkungen, die sich durch die Veränderungen der Natur bemerkbar machen und die in der Regel dauerhaft sind. Diese bringen eine zunehmende Instabilität des aktuellen Klimas innerhalb einer Region mit sich, was die Häufigkeit von extremen Wetterereignissen wie Dürreperioden, Überschwemmungen, Stürmen, Starkregen und Hagel ebenso wie deren Intensität erhöht. Sie führen auch zu langfristigen, dauerhaften Verschiebungen von Klimamustern, welche etwa Eisschmelze, Meeresspiegelanstieg, sowie negative Auswirkungen auf die Bewohn- und Kultivierbarkeit von bestimmten Regionen mit sich bringen. Man kann die physischen Risiken

als Folge des Klimawandels bzw. der Erderwärmung insofern noch in ereignisbedingte (*akute*) und längerfristige (*chronische*) Risiken unterscheiden.

Der Klimawandel und die damit zusammenhängenden Verwerfungen stellen gemeinsam eine der großen globalen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts dar. Da der Klimawandel bereits begonnen hat und selbst bei einem völligen Verzicht auf weitere Ausstöße der Treibhausgase aufgrund der Trägheit des Klimasystems noch für einige Jahrzehnte weiterlaufen wird, besteht neben einer möglichst weitgehenden Einschränkung zukünftiger Nettoemissionen eine zentrale gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Aufgabe auch in der Anpassung an den bereits eingetretenen oder zum jetzigen Zeitpunkt unausweichlichen Klimawandel.

Versicherungsunternehmen können aktiv dazu beitragen, den Klimawandel zu begleiten, den neu entstehenden Risiken entgegenzuwirken oder ihre Teilung zu gewährleisten. Neben einer nachhaltigen Investmentstrategie kann dies auch in der Entwicklung von neuen oder angepassten Versicherungsprodukten bestehen. So können die sich verändernden Bedingungen und Gegebenheiten den Bedarf nach neuen, passgenauen Versicherungsprodukten erhöhen:

- Versicherung von neuen Risiken (z.B. Dürre in Nordeuropa) für Landwirte und Agrarbetriebe.
- Erweiterte Versicherung für Naturkatastrophen.

In der Praxis tätige Aktuar*innen haben sich somit mit der Frage zu befassen, wie lange die bisher für die Risikoeinschätzung verwendeten Modelle noch Gültigkeit haben können und wie sie ggfs. anzupassen sind.

Hierbei stellen sich Kernfragen, wie:

- Welche Klimaentwicklungen sind bereits absehbar?
- Welche neuen Gefahren könnte es geben?
- Welche Anpassungsnotwendigkeiten ergeben sich daraus für die Produkte einzelner Sparten, speziell in Deutschland?

Der vorliegende Ergebnisbericht zielt darauf ab, den in der Praxis arbeitenden Aktuar*innen einen Einstieg in die Beantwortung dieser Fragen zu erleichtern.

Auf Grundlage der von verschiedenen (in diesem Kontext relevanten) Institutionen bereits vorliegenden Literatur stellt dieser Ergebnisbericht zunächst einige Fakten zusammen und versucht daraus Implikationen für die Schadenversicherung in Deutschland abzuleiten, Auswirkungen auf die Tätigkeitsfelder der Aktuar*innen in der Schadenversicherung zu beschreiben und Schlussfolgerungen für die Arbeit von Aktuar*innen zu ziehen.

Im Anhang finden sich darüber hinaus Überlegungen zu den speziellen Herausforderungen und Erwartungen für ausgewählte Sparten der Schadenversicherung.

An dieser Stelle sei auch auf weitere Aktivitäten in zahlreichen Arbeitsgruppen der DAV verwiesen, die sich mit unterschiedlichen Aspekten des Themas Nachhaltigkeit und Klimawandel befassen⁵. Nicht zuletzt deswegen wird in diesem Bericht auf einige Aspekte wie etwa auf verschiedenen Ebenen laufende regulatorische Maßnahmen weniger eingegangen.

Da der vorliegende Bericht sich mit den Auswirkungen des Klimawandels und der mit ihm verbundenen Maßnahmen in einem konkreten zeitgeschichtlichen Kontext beschäftigt, werden dabei teilweise auch erwartete Entwicklungen berücksichtigt, die in keinem direkten kausalen Verhältnis zum Klimawandel, mit diesem jedoch in vielfältigen Wechselwirkungen stehen. Dies bezieht sich zum einen auf häufig so bezeichnete „Megatrends“ wie eine steigende Urbanisierung, Migration oder die internationale wirtschaftliche Verflechtung im Rahmen der Globalisierung bzw. aktuell einer gewissen Umkehr dieses Trends, zum anderen auf Phänomene wie eine stärkere Bebauung überschwemmungsexponierter Gebiete.

5 Burkert et. al., Nachhaltigkeit ist aktuariell relevant geworden, Der Aktuar 2020/03

2. Auswirkungen des Klimawandels auf die Versicherungswirtschaft

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf die Versicherungsbranche in Deutschland; die Auswirkungen des Klimawandels in anderen Regionen können sich davon signifikant unterscheiden.

2.1. Versicherungsbranche in Deutschland insgesamt

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Versicherungsbranche hat mit nun über 200 Mrd. € jährlichen Beitragseinnahmen von 1950 bis 2000 kontinuierlich zugenommen. Dies zeigt das Verhältnis aus Beiträgen zu BIP, das in diesem Zeitraum von ca. 2,5% bis ca. 6,0% zugenommen hat, seitdem aber in einem Korridor zwischen 6,0% und 7,0% stagniert. (*GDV 2020, Zahlen & Fakten*).

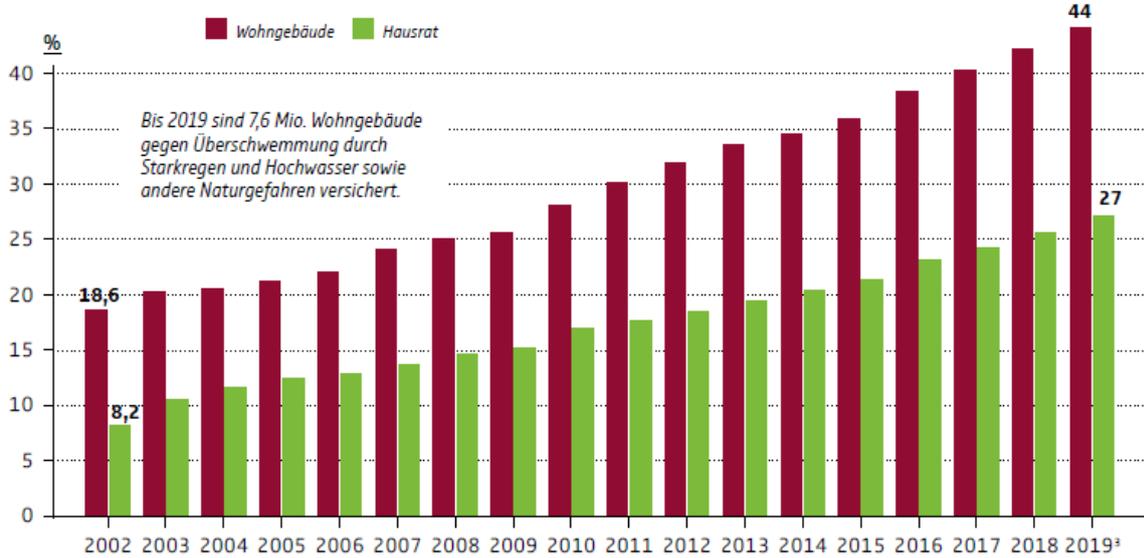
| | Gebuchte Beiträge in Mio.€ | | | Gebuchte Leistungen in Mio.€ | | |
|--|----------------------------|----------------|----------------|------------------------------|----------------|----------------|
| | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Lebensversicherung | 90.643 | 92.608 | 103.218 | 117.077 | 99.741 | 141.296 |
| Private Krankenversicherung ¹ | 39.049 | 39.804 | 40.963 | 47.362 | 45.666 | 45.411 |
| Schaden- und Unfallversicherung | 68.320 | 70.665 | 73.205 | 50.118 | 52.490 | 53.342 |
| Gesamt | 198.013 | 203.076 | 217.387 | 214.557 | 197.897 | 240.049 |
| <i>in % BIP</i> | <i>6,10%</i> | <i>6,05%</i> | <i>6,33%</i> | | | |

¹Für 2019 vorläufige Werte

Abbildung 1: Beiträge & Leistungen der Versicherungsbranchen in Deutschland.

Ein Teil dieses Beitragswachstums ist auf den Versicherungsschutz gegen Naturgefahren zurückzuführen. Am Beispiel der privaten Sachversicherung zeigt der GDV, dass sich allein in den letzten 18 Jahren die Versicherungsdichte bezogen auf die Elementargefahren bei der privaten Wohngebäudeversicherung mehr als verdoppelt, in Hausrat mehr als verdreifacht hat.

Wohngebäude- und Hausratversicherung: Versicherungsdichte für die Volldeckung¹ gegen weitere Naturgefahren (Elementar)²



¹ ohne reine Starkregenverträge und ohne die sogenannten Altverträge der ehemaligen Deutschen Versicherungs-AG

² mit reinen Starkregenverträgen und mit den sogenannten Altverträgen der ehemaligen Deutschen Versicherungs-AG: 2019³: 48/34% ³ vorläufig

(GDV Naturgefahrenreport, 2020)

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Versicherungen sind nicht nur regional unterschiedlich, sondern die verschiedenen Facetten des Klimawandels betreffen die einzelnen Sparten in unterschiedlicher Intensität: Die steigenden Durchschnittstemperaturen und die Zunahme extremer Hitzetage treffen sowohl die Krankenversicherung (erhöhtes Krankheitsgeschehen), die Lebensversicherung (Risikoerhöhung bei Versicherungen mit Sterblichkeitsrisiken, Risikominderung bei Versicherungen mit Langleblichkeitsrisiken) als auch die Schaden-/Unfallversicherung (Ernteauffälle). Der Anstieg von Starkregenereignissen oder die erhöhten Hagelintensitäten treffen dagegen fast ausschließlich die Schaden-/Unfallversicherung.

Die erwarteten Auswirkungen in der Schaden-/Unfallversicherung sind offensichtlich und stark ausgeprägt. In den nachfolgenden Abschnitten wird darauf detaillierter eingegangen.

2.2. Risiken des Klimawandels für die Schaden-/Unfallversicherung in Deutschland

Die Schadenversicherung stellt abgesehen von speziellen Assistance-Leistungen in der Regel liquide Mittel im Fall eines vorher definierten Schadenfalls bereit. Die Versicherungsleistung ist dann abhängig von der jeweiligen Schadenhöhe sowie den in den Versicherungsbedingungen vereinbarten Leistungen. Es handelt sich also um eine konkrete Bereitstellung von Liquidität. Mit wenigen Ausnahmen findet man in der Schadenversicherung auch nur kurze, ganz überwiegend einjährige

Vertragslaufzeiten. Langfristige Vertragsverpflichtungen oder zusätzliche vertragsindividuelle Ansparvorgänge wie etwa in der Lebensversicherung findet man kaum.

Allerdings haben die mit der Schadenversicherung verbundenen, volatilen Gefahren, insbesondere das NatKat-Risiko, einen erheblichen Einfluss auf das nach Solvency II-Vorgaben vorzuhaltende Risikokapital. Die mit dem Klimawandel einhergehende veränderte Gefahrenlage kann potenziell eine starke Hebelwirkung auf das Risikokapital haben. Dabei wirkt sich der Klimawandel potenziell auf mehreren Ebenen auf das Risiko aus: neben einer erhöhten Aktivität bestimmter Schadenklassen ist teilweise auch mit einer erhöhten Volatilität zu rechnen, da sich die erwartete Verteilung bestimmter Größen durch den Klimawandel nicht nur im Erwartungswert, sondern auch hinsichtlich der Streuung in Richtung stärkerer Ausreißer verschiebt. Zusätzlich steigt das Modell- bzw. Parameterrisiko, da die genauen Folgen des Klimawandels mangels vergleichbarer Historie schwer abzuschätzen sind.

In Kapitel 1 wurden die im Zusammenhang mit dem Klimawandel relevanten Risikokategorien eingeführt: Die transitorischen Risiken und die physischen Risiken.

Zwischen diesen bestehen gewisse Wechselwirkungen: Transitorische Risiken haben ihren Ausgangspunkt meist in der Intention, sich an die Auswirkungen des Klimawandels anzupassen. Sind diese Strategien erfolgreich, so werden sie einen (i.d.R. positiven) Einfluss auf die physischen Risiken haben. Umgekehrt erhöhen die mit dem Klimawandel einhergehenden physischen Risiken den Anpassungsdruck: Übergangsrisiken treten verstärkt auf, werden wahrscheinlicher.

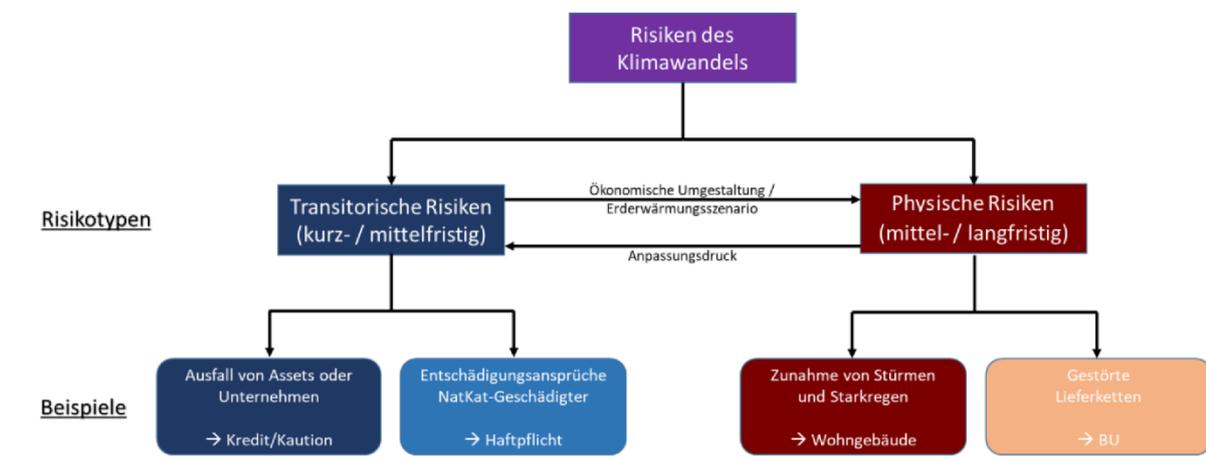


Abbildung 2: Risiken des Klimawandels.

Transitorische Risiken entwickeln sich nicht nur graduell, sondern können auch disruptiv auftreten. Getrieben sind sie meist durch Politik und Gesellschaft, aber auch Anpassungsstrategien von z.B. Unternehmen an die veränderten Umweltbedingungen gehören zu den Übergangsrisiken.

Sowohl bei den per definitionem indirekt durch den Klimawandel beeinflussten transitorischen Risiken als auch bei den physischen Risiken können sich beides, direkte als auch indirekte Auswirkungen auf die Versicherungswirtschaft ergeben.

Beispiele für **transitorische Risiken** sind:

- *Direkte Auswirkungen* können sich ergeben durch den Ausfall von Unternehmen und Assets, was sowohl die Investmentseite als auch die Kredit- und Kautionsversicherung betreffen würde.
- *Indirekte Auswirkungen* können sich hier ergeben, wenn die durch Klima- veränderung Geschädigten Entschädigungsansprüche gegen Unternehmen stellen, die direkt oder indirekt für die Schäden des Klimawandels verantwortlich gemacht werden. Die betrifft in erster Linie die Haftpflichtversicherung.

Auch bei den per definitionem direkt durch den Klimawandel beeinflussten **physischen Risiken** gibt es direkte und indirekte Auswirkungen für die Versicherungswirtschaft:

- *Direkte Auswirkungen* durch physische Risiken ergeben sich beispielsweise auf die Wohngebäudeversicherung durch *akute Risiken* (wie Zunahme der Häufigkeit von Stürmen oder Überschwemmungen) oder auf die Landwirtschaftsversicherung durch *chronische Risiken* (wie Dürren).
- *Indirekte Auswirkungen* ergeben sich beispielsweise auf die Betriebsunterbrechungsversicherung, falls akute oder chronische physische Risiken zu längeren Betriebsunterbrechungen, z.B. durch Störung von Lieferketten, führen.

Ergänzend zu diesen noch klar klassifizierbaren (und ggf. auch modellierbaren) Risiken gibt es auch noch kaum verlässlich prognostizierbare Metarisiken wie soziale Unruhen in einer Gesellschaft durch signifikante Wohlstandsverluste oder zwischen verschiedenen Gesellschaften bei signifikanter Zunahme von Wanderungsbewegungen („Klimaflüchtlinge“).

Die Auswirkungen der transitorischen Risiken sind im Allgemeinen schwer modellierbar; hier wird man ggf. mit plausibilisierten Szenarien arbeiten müssen. Die Auswirkungen der physischen Risiken können vereinfacht wie folgt dargestellt werden:

$$\begin{aligned} \text{Volkswirtschaftl. Schaden} &= \Delta_{\text{Klimawandel}} \text{Frequenz} \cdot \Delta_{\text{Klimawandel}} \text{Intensität} \cdot \Delta_{\text{Klimawandel}} \text{Exposure} \\ \text{Versicherter Schaden} &= \text{Volkswirtschaftl. Schaden} \cdot \text{Vers. Dichte} \end{aligned}$$

So einfach diese beiden Gleichungen scheinen, so bedeutsam ist es, die Einflussgrößen korrekt zu interpretieren. Der Klimawandel wirkt **direkt** nur auf die Frequenz (z. B. Anzahl der Stürme oder Hagelereignisse) und / oder die Intensität (z. B. Windstärke oder Größe der Hagelkörner). **Indirekt** können aber auch das Exposure oder die Versicherungsdichte beeinflusst werden, z.B. durch eine verstärkte Wahrnehmung der Notwendigkeit von Versicherungsschutz oder umgekehrt durch mögliche Leistungsausschlüsse der Versicherer in den Bedingungswerken. Es mag

auch Bereiche geben, in denen sich diese Parameter durch den Klimawandel reduzieren (z.B. reduzierte Unfallhäufigkeit durch mildere Winter).

Darüber hinaus zeigen diese beiden einfachen Gleichungen aber auch, dass allgemein die *Vulnerabilität* gesenkt und / oder die *Resilienz* gestärkt werden sollte, da dies die Exponierung gegenüber dem Klimawandel reduzieren kann. In Teilen geschieht dies bzw. wird dies geschehen in Form der besprochenen transitorischen Maßnahmen (Übergangsmaßnahmen).

Im Anhang dieses Papiers sind auf Ebene von ausgewählten Versicherungsprodukten die speziellen Herausforderungen einzelner Sparten detaillierter beschrieben.

Aufgrund der spürbaren Auswirkungen des Klimawandels sowie der prognostizierten Entwicklungen hat sich jeder Erst- und Rückversicherer in Deutschland des Themas längst angenommen. Die Schwerpunkte setzt jedes Unternehmen hier sicher anders, aber es sind viele einheitliche Entwicklungen zu beobachten. Anbei einige Beispiele:

- Entwicklung immer granularerer und hochauflösender Naturgefahrenmodelle und deren verstärkter Einsatz in den Unternehmen
- Produktgestaltung mit Zu-/Abschlagssystemen in Abhängigkeit von Vorsorge- und Schutzmaßnahmen der versicherten Risiken
- Gestaltung spezieller Instrumente des Risikotransfers wie z.B. NatKat-Bonds

In der Schaden-/Unfall-Versicherung überwiegen die Produkte mit kurzen Vertragslaufzeiten, so dass die Möglichkeit besteht, auf sich ändernde Trends oder neue Entwicklungen relativ kurzfristig zu reagieren. Nichtsdestotrotz besteht die Gefahr, dass Extremszenarien die (deutsche) Versicherungswirtschaft in ihren Grundfesten erschüttern können. Dies könnte zur Folge haben, dass bestimmte Leistungen aus den Versicherungsbedingungen gestrichen werden und die Versicherbarkeit mancher Risiken in Frage gestellt wird.

Ein Auslöser solcher Extremszenarien könnte das Erreichen der in Kapitel 1 genannten Kippunkte im System des Erdklimas sein.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Versicherungsunternehmen wie alle anderen wirtschaftlichen Akteure auch von geänderten Rahmenbedingungen betroffen sein werden. Das spezielle Geschäftsmodell „Versicherung“ wird allerdings zusätzlich deutliche Auswirkungen auf seine Kernprodukte zu erwarten haben, sowohl hinsichtlich des Erwartungswertes wie auch der Volatilität und Unsicherheit bestimmter Schadenklassen. Entsprechende Anpassungen im Produktangebot sind vorzunehmen, woraus sich für die Versicherungswirtschaft sogar Gelegenheiten ergeben können und die Chance erwächst, sich als ein wichtiges Element der Lösung der mit dem Klimawandel einhergehenden Probleme zu beweisen.

3. Auswirkungen auf einzelne actuarielle Tätigkeitsfelder

Die physischen und transitorischen Risiken bzw. zu erwartenden Veränderungen, wie sie im vorherigen Kapitel 2 aufgezeigt wurden, haben Auswirkung auf praktisch alle actuariellen Tätigkeitsfelder.

Die International Actuarial Association (IAA) hat hierzu in einem im Sommer 2020 veröffentlichten Dokument⁶ folgende Übersicht gegeben:

Table 4: How actuarial work is exposed to climate-related change

| Climatic impacts | | Socio-economic impacts | | Impacts on actuarial work |
|--|--|--|--|---|
| Direct | Indirect | Social | Economic | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Heatwaves • Storms • Floods • Sea level rise • Bushfires • Droughts | <ul style="list-style-type: none"> • Air pollution • Water and food supply • Diseases | <ul style="list-style-type: none"> • Migration • Health infrastructure • Emergency & social services • Consumer behavior | <ul style="list-style-type: none"> • GDP growth • Investor preferences • Infrastructure investment • Employment • Housing • Energy • Taxation | <ul style="list-style-type: none"> • Changes to modelling & assumptions • Development of products including re-design, pricing, exclusions etc. • Changes to risk management practices • Changes to capital management practices • Prevised/new investment management practices • Changes to financial stability management • Disclosure that allows for climate risk • Broader application of actuarial work |

Der Blick in den Rückspiegel genügt nicht

Gewohnte Verfahrensweisen müssen in Frage gestellt werden, denn die Vergangenheit ist nicht automatisch repräsentativ für die Zukunft. Auch einfache lineare Extrapolationen von Schadenerfahrungen („Trends“) werden oft nicht genügen, um den komplexen und teilweise nicht-linearen kausalen Zusammenhängen von physischen und transitorischen Veränderungen der Umwelt mit der Versicherungstechnik Rechnung zu tragen. Hinzu kommt: Die konkreten Auswirkungen des Klimawandels und der Transition sind unsicher, so dass es ggf. nicht mehr „den“ Erwartungswert gibt, sondern mehrere mögliche Zukunftsszenarien.

6 IAA – CRTF, Importance of Climate-Related Financial Risks for Actuaries, September 2020

Multi-disziplinäre Arbeit erforderlich

Die IAA sieht perspektivisch eine zusätzliche Rolle von Aktuar*innen als Mitglieder multi-disziplinärer Teams u.a. aus Meteorolog*innen, Ökonom*innen, Mediziner*innen usw., welche sich mit der Nutzung der immer größer werdenden Datenmenge und wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Klimawandel befassen.

Die Aktuar*innen müssen dabei nicht zu Meteorolog*innen oder Ökonom*innen werden und deren Modelle komplett verstehen und selbst parametrisieren und bedienen können. Vielmehr ist künftig mehr Kommunikation und Zusammenarbeit erforderlich: Erkenntnisse zusammenführen, Modelle kombinieren und gemeinsame Ergebnisse erarbeiten.

3.1. Modellierung und Annahmen

Viele Tätigkeiten von Aktuar*innen drehen sich um die Entwicklung und den Betrieb von Modellen, die sich üblicherweise auf statistische Methoden stützen. Für die Modellierung ist die Ableitung geeigneter Annahmen ein zentrales Element. Die Ableitung und Auswahl geeigneter Annahmen beginnt in der Regel mit Analysen von Vergangenheitsdaten und von Trends. In weiteren Schritten werden daraus Annahmen zu künftigen Entwicklungen hergeleitet, beispielsweise zu künftigen Kapitalmarkterträgen, zu Portfolioentwicklungen und zur weiteren Entwicklung von Schadenhäufigkeiten und Schadendurchschnitten.

Die Folgen des Klimawandels führen zu einer erhöhten Unsicherheit bei der Interpretation von Vergangenheitsdaten und in noch größerem Umfang bei der Projektion von Beobachtungen der Vergangenheit in die Zukunft. Dieses mit dem Klimawandel verbundene Änderungsrisiko kann im Extremfall dazu führen, dass sich Projektionen von Vergangenheitsdaten gar nicht mehr als Grundlage für die Ableitung von Annahmen eignen und neue Wege gefunden werden müssen.

Das wird die Modell- und Parameterunsicherheit aktuarieller Analysen und Prognosen erhöhen. Man kann nicht davon ausgehen, dass Modelle, welche sich in der Vergangenheit praktisch bewährt haben, auch weiterhin zufriedenstellend arbeiten werden.

Vor diesem Hintergrund ergeben sich zwei Handlungsstränge, die mit wachsenden Anforderungen an den Aktuar*in einhergehen:

Komplexere actuarielle Modellierung

Aktuar*innen sollten grundsätzlich (auch ohne den fortschreitenden Klimawandel) alle eingesetzten Modelle einer kritischen Überprüfung unterziehen. Neben der Überprüfung von Parametern und Annahmen sollte auch geprüft werden, ob bisher nicht im jeweiligen Modell abgebildete Aspekte zusätzlich einbezogen werden müssen.

Die komplexen Zusammenhänge im Rahmen des Klimawandels erfordern eine komplexere actuarielle Modellierung. Analysen anhand herkömmlicher statistischer Methoden und Daten werden darum voraussichtlich an Aussagekraft verlieren. Eine Ergänzung der reinen Statistiken durch kausale Zusammenhänge (wie

beispielsweise im ZÜRS-System durch die Verwendung von Höhenprofilen) kann in vielen Anwendungen erforderlich werden, so dass aktuarielle Modelle künftig etwa auf Klimaprojektionen aufbauen. Eine solche Komplexitätssteigerung der Modellierung könnte sich möglicherweise durch KI-Methoden herstellen oder zumindest stützen lassen. Gleichzeitig ist wie bei jeder Komplexitätssteigerung in Modellen das Prinzip der „Parametersparsamkeit“ nicht aus den Augen zu verlieren, um ein mögliches „Overfitting“ zu vermeiden.

Externe Modelle und Szenarien

In vielen Gebieten wird der Einsatz von externen Modellen oder von Szenarioanalysen relevanter werden, wie sie schon seit längerem für die Risikomodellierung von Naturgefahren im Einsatz sind. Im Gegensatz zu den typischerweise von den Aktuar*innen eingesetzten und selbst entwickelten Modellen sind in solchen externen Modellen die Funktionsweisen, die Annahmen und die Methodik den Anwender*innen häufig nicht bekannt. Externe Modelle sollten dennoch nicht als reine Black Box verwendet werden.

Daraus ergibt sich für den Aktuar*in eine neue Anforderung: Neben der Entwicklung und dem Betrieb eigener Modelle wird auch die Bewertung der Güte und der Grenzen externer Informationen gefragt sein. Das entsprechende Knowhow besteht dann weniger darin, die externen Modelle im Detail zu verstehen, sondern vielmehr deren Bewertung in der Auseinandersetzung mit Modell-Experten (beispielsweise Meteorolog*innen) vorzunehmen. Dies bedeutet für den Aktuar*in eine deutliche Komplexitätssteigerung und eine Verschiebung der geforderten Kompetenzen, da das nötige Knowhow heterogener und die Zusammenarbeit interdisziplinärer wird. Der Aktuar*in wäre in diesem Fall innerhalb seines Unternehmens Experte für die Einsatzfähigkeit und Qualität der externen Modelle und Szenarien.

3.2. Annahmen zur Kapitalmarktentwicklung

Einige Modelle erfordern die Ableitung von Annahmen zur Kapitalmarktentwicklung und speziell zu künftigen Kapitalanlageerträgen. Im Zusammenhang mit den Folgen des Klimawandels treten auch hier physische und transitorische Risiken auf.

Die Akteure an den Kapitalmärkten könnten verstärkt ESG-Strategien (Environmental, Social and Governance) verfolgen und ihre Investitionen daran ausrichten. Mögliche Folgen wären eine geringere Investition in CO₂-schädliche Aktivitäten oder Veränderungen in der Ertragskraft von Aktiengesellschaften abhängig von der Einschätzung der Märkte hinsichtlich deren Erfüllung von ESG-Kriterien, bis hin zu substanziellen Wertverlusten („Stranded Assets“).

Auch wenn die Auswirkungen des Klimawandels noch nicht präzise fassbar sind, lassen sich mögliche Effekte auf Investitionen bereits abschätzen. Diese Effekte hängen von der Art des Investments, der Region, dem Tätigkeitssektor usw. ab. Dabei kann sich der Klimawandel auch positiv auf bestimmte Investments auswirken.

Eine Arbeitsgruppe „Nachhaltige Investments“ des Investmentausschusses der DAV befasst sich derzeit mit diesen Fragestellungen und analysiert im Bereich „Sustainable Finance“ insbesondere die Chancen und Risiken im Zusammenhang mit der Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien in der Kapitalanlage von Versicherungsunternehmen. Der Ergebnisbericht⁷ wurde am 25. November 2020 veröffentlicht.

3.3. Annahmen zur Morbidität und zur Sterblichkeit

In einigen Tätigkeitsbereichen von Schadenversicherungsaktuar*innen spielen Annahmen zur Morbidität und zur Mortalität eine Rolle, beispielsweise bei der Reservierung von Rentenfällen oder bei der Entwicklung spezieller Produkte, welche „nach Art der Lebensversicherung“ von Schadenversicherungsunternehmen betrieben werden. Üblicherweise werden Annahmen hierzu in Form kalkulatorisch verwendeter Sterbetafeln bereitgestellt.

Der Klimawandel kann Treiber für Morbidität und Mortalität verändern, beispielsweise durch die Qualität der Nahrungsmittel- und Wasserversorgung, durch Temperaturveränderungen, durch das verstärkte Auftreten von Pandemien oder auch infolge von transitorischen Risiken durch soziale Unruhen, verstärkte Migration und auch als Folge möglicher schwerer staatlicher Eingriffe.

Im Rahmen des vorliegenden Ergebnisberichtes wird diese Thematik nicht weiter behandelt.

3.4. Produktentwicklung und Tarifierung

Im Rahmen der Produktentwicklung bietet der Klimawandel sowohl Risiken als auch neue Aufgaben bei der Mitigation der Folgen des Klimawandels.

Produktentwicklung

Der Klimawandel mit seinen physischen und transitorischen Risiken verändert einerseits Schadenaufkommen und -bilder herkömmlicher Deckungen und ggf. deren Volatilität, andererseits entstehen veränderte und neue Bedarfe bei den Versicherungsnehmern. Die Herausforderung für die Versicherungswirtschaft und die Aktuar*innen wird es sein, in dieser sich verändernden Welt adäquaten und bezahlbaren Versicherungsschutz anzubieten. Das Bewusstsein für Klimarisiken steigt sowohl in der Bevölkerung als auch in der Wirtschaft. Das bietet sowohl Wachstumspotential als auch die Möglichkeit des Reputationsgewinns für Versicherer.

⁷ „Nachhaltige Investments“, Ergebnisbericht des Ausschusses Investment, 25.11.2020
Dazu auch ein Artikel des Leiters der AG, Herrn Marcus Burkert, im „DAV Kompass Sustainable Finance“, erstellt zur DAV Jahrestagung 2020. (<https://aktuar.de/politik-und-presse/kompass/Seiten/default.aspx>).

Um diesen Anforderungen gerecht werden zu können, sind Aktuar*innen gefordert, eng mit Produktentwicklern, Underwritern (siehe auch Abschnitt „Underwriting“) und Schadenmanagern zusammenzuarbeiten. Produkte sollten grundsätzlich bzgl. des Themas Klimawandel geprüft werden: Gibt es aus Sicht der Kunden Unklarheiten bzw. Deckungslücken? Welche Risiken kommen auf die Versicherer zu? Die Herausforderung liegt darin, die Balance zwischen Kundenbedarf und Beherrschung der Risiken aus dem Klimawandel für die Versicherer zu finden. Aktuar*innen sind gefordert, die Auswirkung von Schadenpräventionsmaßnahmen genauso wie Produktfeatures, wie etwa Beitragsanpassungsklauseln, Höchstentschädigungsgrenzen, Schadenregulierungsnetze zur Kosteneindämmung im Schadenfall oder Kosten des Rückversicherungsbedarfes transparent zu machen und mit Simulationen die zukünftige Wirkung von Produkten aufzuzeigen.

Eine unmittelbare Herausforderung ist die Überprüfung bereits angebotener Produkte bezüglich ihrer Exponierung gegenüber Effekten des Klimawandels. Es könnte sich Bedarf zur Veränderung von Beiträgen oder zur Veränderung des Deckungsumfanges bis hin zur Einführung von Deckungsausschlüssen ergeben. Es besteht die Möglichkeit, dass entsprechend modifizierte Angebote der Versicherer sich nicht mehr mit einem ebenfalls veränderten Versicherungsbedarf der Versicherungsnehmer decken. Im Extremfall ist sogar die Aufgabe bestimmter Angebote denkbar, da die Versicherbarkeit wegen geänderter Risikogegebenheiten nicht mehr gegeben ist, auch mit der Gefahr des Reputationsverlustes. Angesichts bereits in der jüngeren Vergangenheit aufgetretener extremer Schadenereignisse (Überschwemmungen, Schlamm- und Gerölllawinen im Alpenraum) erscheint dies immer relevanter.

Grenzen der Versicherbarkeit

Es ist zu erwarten, dass sich in Politik und Gesellschaft eine Diskussion der Rollen privater Individualversicherung und privatwirtschaftlich organisierter Poollösungen einerseits und staatlich oder supranational organisierter Risikoausgleiche andererseits ergeben wird.

An dieser Stelle verweisen wir auf den Ergebnisbericht des Ausschusses Schaden⁸ und entsprechende Literatur.

Tarifierung

Da Produkte in der Schadenversicherung i.d.R. eine kurze Versicherungsdauer aufweisen, bietet sich zunächst die Sichtweise an, dass sich Veränderungen in der Schadenerfahrung von Jahr zu Jahr nur in geringem Umfang auswirken und auch nur geringe Beitragsveränderungen notwendig sein sollten. Folgende Überlegungen zeigen allerdings, dass diese Sichtweise nicht immer angemessen ist.

- Physische Klimarisiken können zum zusätzlichen Auftreten von größeren Einzelschäden führen, welche sich nicht über Trends antizipieren lassen.

8 „Versicherbarkeit von Risiken in der Schadenversicherung“, Ergebnisbericht des Ausschusses Schadenversicherung, 18.9.2017

- Tarifierungsmodelle basieren eventuell auf impliziten Annahmen über Rahmenbedingungen wie Rückversicherungsstrategien, Regulierungspraxis, Rechtsrahmen usw., welche die Vergangenheitsdaten determiniert haben, aber möglicherweise in der Zukunft nicht mehr unverändert gültig bleiben.

Im Anhang ist für ausgewählte Sparten aufgelistet, wie Vulnerabilität, Schadenhäufigkeit und Schadendurchschnitt von den physischen und transitorischen Risiken betroffen sein können.

Aktuar*innen sind gefordert, ihre Risikomodelle entsprechend zu überprüfen und mit Sensibilitätsanalysen zu klären, wie stark das Irrtums- bzw. Änderungsrisiko auf die Schadenerwartung wirken kann.

Ein für die Versicherungswirtschaft positiver Effekt des Klimawandels und des steigenden Risikobewusstseins in Gesellschaft und Politik könnte eine erhöhte Zahlungsbereitschaft sowie eine deutlich höhere Versicherungspenetration sein. Beides hat Auswirkung auf das Pricing. Eine höhere Zahlungsbereitschaft schlägt sich unmittelbar im Pricing und den erzielbaren Margen nieder. Eine höhere Penetration kann die Gefahr der Antiselektion von versicherten Risiken mindern helfen.

Deshalb ist es empfehlenswert beide Aspekte regelmäßig zu überprüfen und die Pricingmodelle, die die Schadenerwartung in den Risikopreis und den Commercial Price übersetzen, anzupassen. Eine Beobachtung der Penetration und der Preiselastizitäten sollte Teil der laufenden Modellkontrolle sein. Es ist auch sinnvoll, bei Preiselastizitäten insbesondere nach entsprechenden Ereignissen und Kommunikationsinitiativen verschiedener Stakeholder nicht nur auf Vergangenheitsdaten zu vertrauen, sondern externe und aktuelle Daten aus Befragungen, z.B. von Conjoint-Analysen, hinzuzuziehen.

Underwriting

Im Underwriting entscheidet sich, ob ein Risiko versichert wird und zu welchen Bedingungen. Annahmerichtlinien steuern also sowohl im Massen- als auch im Individualgeschäft die Zusammensetzung eines Portfolios. Sie sind ein wichtiges Instrument zur Ergebnis- und Kumulsteuerung. Annahmerichtlinien können die Zusammensetzung des Neugeschäfts massiv beeinflussen und nachhaltig ein Portfolio verändern und haben damit auch einen direkten Einfluss auf das Risikokapital.

Veränderungen bei rechtlichen Rahmenbedingungen bzw. Veränderungen im physischen Risiko sollten laufend über Simulationen bzgl. ihrer Auswirkung auf Ergebnis und Risikokapital überprüft werden, um frühzeitig im Underwriting durch Ablehnung von Risiken oder durch Underwritinginstrumente wie Selbstbeteiligung, Höchstentschädigungsgrenzen, Ausschlüsse, Präventionsmaßnahmen, etc. gegensteuern zu können. Veränderungen in den rechtlichen Rahmenbedingungen können auch neue Methoden zur Bestimmung von Risikoexponierung erforderlich machen. Beispiele dafür sind die Bestimmung von Versicherungssummen bei Bauwerken oder Auflagen zu Umweltaspekten für Unternehmen, die zu neuen Haftungsfragen führen können.

Aktuar*innen werden in Zukunft vor dem Hintergrund der Herausforderungen durch die Veränderungen durch den Klimawandel stärker gefordert sein, laufend zu überprüfen, ob

- alle relevanten Daten zur Underwritingentscheidung erhoben bzw. herangezogen werden,
- Annahmerichtlinien das Risiko, das sich durch physische und transitorische Veränderungen aufgrund des Klimawandels verändert, richtig einschätzen,
- die angebotenen Deckungen, Wordings und die genutzten Underwritinginstrumente in Bezug auf Portfoliozusammensetzung, Kumulproblematik und erforderliches Risikokapital der veränderten Situation entsprechen.

Aktuar*innen sollten dafür sorgen, dass die graduellen Veränderungen der physischen Risiken sowie die transitorischen Risiken sich rechtzeitig in den Underwriting-Regeln widerspiegeln und absehbare künftige Entwicklungen antizipieren.

Als wesentliche Elemente sind dabei das Änderungs- und Irrtumsrisiko bzgl. Schadenhäufigkeit und Schadendurchschnitt, aber auch bzgl. Exposure (besonders anschaulich im Falle der Versicherungssummen in Property) zu betrachten und in Sensitivitätsanalysen zu quantifizieren.

Portfoliosteuerung

Neben dem Underwriting bestimmt die Portfoliosteuerung die Zusammensetzung eines Portfolios und damit Ergebnis und erforderliches Risikokapital. Portfoliosteuerung beinhaltet:

- Verlängerung und Neuordnung bestehender Versicherungsverträge
- Cross- und Upselling
- Bestandsbereinigungen
- Kumulkontrolle
- Produktportfoliomanagement

Aktuar*innen sind verstärkt vor dem Hintergrund des Änderungsrisikos gefordert, quantitative und vorausschauende Entscheidungsgrundlagen für die Portfoliosteuerung zu liefern.

Auch hier zeigen Simulationen Entwicklungen im Bestand und potentielle Lösungen für Problemstellungen auf. Sensitivitätsanalysen quantifizieren die Vulnerabilität eines Bestandes bzgl. Auswirkungen des physischen und transitorischen Risikos. Kumule können entdeckt und analysiert werden. Neben der Modellbildung ist die Anreicherung der Bestände mit relevanten Daten, z.B. der Geopositionierung einzelner Risiken, eine wichtige Aufgabe, die Aktuar*innen initiieren und vorantreiben sollten.

Solche Analysen und Modelle sind die Basis für Neuordnungsstrategien, Cross- und Upsellingaktivitäten oder sogar Bestandsbereinigungen, die das Risiko beherrschbar halten. Im Falle von konkreten Naturkatastrophenereignissen helfen solche Modelle Schadenvolumen und Reservierungsbedarf abzuschätzen, Informationen

für die Rückversicherung bereitzustellen und gezielt Schadenregulierungsressourcen zu steuern, um Kumulereignisse effizient und effektiv bearbeiten zu können.

Im Rahmen der Portfoliosteuerung ist ein weiterer besonders wichtiger Aspekt das Produktportfoliomanagement. In den Beständen finden sich oft eine Vielzahl von Produktvarianten mit unterschiedlichen Wordings. Vor dem Hintergrund des sich verändernden Risikos aufgrund des Klimawandels ist eine Transparenz über die konkrete Ausgestaltung der Produkte notwendig, um bösen Überraschungen vorzubeugen. Neuordnungsprogramme bzw. Umstellung auf neue Produkte ist ein Mittel, um entsprechende Selbstbeteiligungen, Höchstentschädigungsgrenzen etc. im Bestand umzusetzen. Eine systematische Analyse der zum Verkauf offenen und geschlossenen Produkte bzgl. der Exponierung gegenüber physischen und transitorischen Risiken ist notwendig. Aktuar*innen sollten volle Transparenz haben und ggf. eine Bereinigung von Produktportfolien anstoßen, wenn in Bedingungen, Klauseln und Preisfindungsmechanismen erhöhte Risiken bei Realisierung von physischen bzw. transitorischen Risiken des Klimawandels entstehen.

3.5. Reservierung

In der Schadenreservierung betrachtet man bereits eingetretene, allerdings nicht notwendigerweise bekannte Schäden. Daher mögen hier künftige durch den Klimawandel ausgelöste Entwicklungen im Vergleich zur Produktentwicklung eine kleinere Rolle spielen.

Allerdings wird der erwartete Gesamtschadenaufwand meist mittels sog. „Dreiecksverfahren“ geschätzt. Es wird also basierend auf Vergangenheitsdaten projiziert, die möglicherweise für die zukünftige Entwicklung nicht mehr repräsentativ sind (vgl. Abschnitt 3.1). Aktuar*innen sind daher gefordert, die impliziten Modellannahmen zu hinterfragen und die Veränderungen zu antizipieren, die durch physische und transitorische Risiken entstehen.

Physische und transitorische Risiken können Einfluss haben auf:

- Schadenhäufigkeiten
- Schadenhöhen
- Kumulhäufigkeit
- Abwicklungsgeschwindigkeit
- Rechtsprechung.

Das bedeutet, dass Schadenbestände laufend überprüft werden müssen, ob transitorische Risiken greifen, und gegebenenfalls Nachreservierungen aufgrund veränderter Gesetzgebung oder Rechtsprechung erforderlich sind. Das kann z.B. eine neue Bauvorschrift beim Wiederaufbau von Gebäuden sein, die zu einem sprunghaften Anstieg der Kosten führt, also einer Veränderung der IBNER, oder die Auslegung von Bedingungen, die Entschädigung aus alten Haftpflichtpolicen nach sich zieht, also einer Veränderung der IBNR.

Bei der Projektion neuer Schadenjahrgänge sind Aktuar*innen vor allem gefordert, aktuelle und zukünftige Veränderungen in ihre Schätzung mit aufzunehmen und

ihre Methoden anzupassen. Veränderte Zusammensetzungen der Schadenbestände sind aufgrund der physischen Risiken insbesondere in den NatCat-exponierten Sparten bzw. Produktgruppen sehr wahrscheinlich. Das kann erheblichen Einfluss auf die Abwicklungsgeschwindigkeit in einzelnen Sparten und Produktgruppen haben. Um eine artifizielle Über- oder Unterschätzung der Reserven zu vermeiden, sollte deshalb regelmäßig eine Analyse der Zusammensetzung der Schadenbestände und -daten nach Schadenarten, Schadenhöhen und Kostenpositionen vorgenommen werden und Veränderungen antizipiert werden. Dabei sollte ein besonderes Augenmerk auf Kumulereignisse gelegt werden, die oft ein anderes Schadenbild bzw. Regulierungsmuster und Abwicklungsverhalten aufweisen.

Für die Reservierung von Personenschäden stellt sich die Frage der Angemessenheit von Annahmen und Sterbetafeln (vgl. Abschnitt 3.3).

3.6. Risikomanagement / Risikocontrolling

Das unternehmensweite Risikomanagement (ERM) bei Versicherern hat die Aufgabe, sich um alle auf Unternehmensebene relevanten Risiken zu kümmern, d.h. diese zu identifizieren, zu bewerten und dafür zu sorgen, dass diese angemessen in die Unternehmenssteuerung integriert sind. Dies ist auf Grund der bestehenden Anforderungen aus Solvency II bereits heute regulatorisch gefordert und wird mit dem BaFin-Merkblatt zum Umgang mit Nachhaltigkeitsrisiken⁹ und den anstehenden Änderungen der Solvency-II-DVO nochmals explizit unterstrichen.

Die grundlegenden Prozesse, um im Risikomanagement auch ESG-Risiken zu berücksichtigen, werden in der Regel in den Unternehmen bereits vorhanden sein. Hinsichtlich der konkreten Berücksichtigung der Risiken wird es aber häufig noch Potential geben.

Aus dem Klimawandel ergeben sich Risiken, welche sich in allen im Rahmen des Risikomanagements verwendeten Risikokategorien auswirken, allerdings ist das zu erwartende Ausmaß sehr unterschiedlich. Die IAA kommt in einem im September 2020 herausgegebenen Dokument¹⁰ zu folgender Einschätzung:

9 Merkblatt zum Umgang mit Nachhaltigkeitsrisiken, BaFin, 20.12.2019, geändert 13.1.2020

10 IAA-CRTF, „Importance of Climate-Related Financial Risks for Actuaries“, September 2020

Table 1: ERM risk classes impacted by climate-related risks

| Risk Class | Physical Risks | Transition Risks | Legal / Reputation Risks |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Market | Medium | High | High |
| General Insurance | High | Medium | High |
| Longevity | Medium | Low | Low |
| Mortality/Morbidity | Medium | Low | Low |
| Lapse | Low | Medium | Low |
| Counterparty | Medium | High | Medium |
| Operational | Low | Medium | Low |
| Strategic | Medium | High | High |
| Reputational | Low | Medium | High |

Die IAA sieht Auswirkungen des Klimawandels in verschiedenen Tätigkeitsfeldern des Risikomanagements (vgl. Tabelle). Was die generelle Ausgestaltung des Risikomanagements betrifft, können Risiken aus dem Klimawandel grundsätzlich im Rahmen bestehender Strukturen behandelt werden, sofern sichergestellt werden kann, dass Risiken aus dem Klimawandel angemessen und proportional in die Risikoeinschätzung einfließen.

Table 2: ERM key features with potential climate-related risk considerations.

| ERM Key Feature | Potential Climate-Related Risk Considerations |
|---------------------------------------|--|
| Governance and an ERM Framework | Those responsible for governance should ensure that climate-related risks are properly considered and assessed in its ERM framework. |
| Risk Management Policy | Risk management policies need to be sufficiently flexible to incorporate climate-related risks both as they are considered now and also as they develop. |
| Risk Tolerance Statement | The Risk Tolerance Statement should explicitly consider climate-related risks. This may be with regard to the fund's or firm's investment strategy, or to its tolerance of demographic or other insurance exposures. |
| Risk Responsiveness and Feedback Loop | The firm or fund should have analysis of previous experience, both internally and through external events, as well as forward-looking emerging risk assessments, to be responsive to emerging trends and to help develop appropriate mitigating actions. |
| Scenario Analysis | Forward-looking views of companies' risk exposures and how they link to their future business strategy need to be considered, for example in the Own Risk and Solvency Assessment (ORSA) report prepared by insurers. |

Im Grunde treten alle in diesem Abschnitt behandelten Fragen bereits heute schon im Risikomanagement auf. Allerdings kommen weitere Themenstellungen im Risikomanagement hinzu, beispielsweise inwieweit Geschäftspolitik und Risikostrategie an den Klimawandel angepasst werden müssen, welche in der vorliegenden Ausarbeitung nicht behandelt werden.

Unter Solvency II-Anforderungen ist die Einschätzung von Auswirkungen des Klimawandels insbesondere für die Projektionen des Geschäftes und des notwendigen Eigenmittelbedarfes im Rahmen des ORSA hoch relevant. Für die Erarbeitung von Szenarien für das Unternehmen ist der aktuarielle Risikomanager*in auf entsprechende Szenarien potenzieller Auswirkungen auf Märkte und Gesellschaft angewiesen. Da die Entwicklung solcher Szenarien im Regelfall nicht durch einzelne Versicherungsunternehmen geleistet werden kann, steht die Beobachtung verfügbarer Szenarien und die Auswahl einer geeigneten Quelle im Vordergrund.

Im Zusammenhang mit dem ORSA wird sich bereits jetzt die Frage einer ersten Einschätzung der Risikomanagement-Funktion zu Auswirkungen von Risiken aus dem Klimawandel ergeben.

3.7. Versicherungsmathematische Funktion

Auch die Aufgabenstellung und die vom Unternehmen gewählte Implementierung der Versicherungsmathematischen Funktion wird durch das Aufkommen von Risiken des Klimawandels prinzipiell nicht geändert.

Von besonderer Bedeutung dürften diese Risiken aus Sicht der VMF allerdings für die Beurteilung der für die Reservierung eingesetzten Methodik und auch der Datenbasis sein.

Auch in ihrer Stellungnahme zur Zeichnungs- und Annahmepolitik dürfte die VMF gefordert sein, sich zu den Auswirkungen des Klimawandels zu äußern, ähnlich wie in der Stellungnahme zur Rückversicherungspolitik (vgl. nächster Abschnitt).

3.8. Rückversicherung

Es ist zu erwarten, dass sich das Auftreten von Naturkatastrophen durch den Klimawandel stark verändern wird. Die Rückversicherungsmärkte werden darauf reagieren. Erstversicherer müssen sich auf Friktionen und, analog zu den steigenden Schadenaufwänden und ggf. der steigenden Volatilität und Modell- oder Parameterunsicherheit, auf höhere Rückversicherungsprämien einstellen.

In der Rückversicherung tätige Aktuar*innen haben eine verstärkte Beobachtung der Rückversicherungsmärkte vorzunehmen und auch die Entwicklungen im eigenen Portfolio zeitnah zu verfolgen (vgl. Abschnitt 3.4, aber auch Abschnitt 3.1).

Für die Erstversicherung ist von einer veränderten Exponierung gegen Naturkatastrophenereignisse auszugehen. Daraus ergibt sich der Bedarf nach einer umfangreicheren Rückdeckung, oder auch nach einer anderen Rückversicherungsstruktur. Um hierauf vorbereitet zu sein, sind insbesondere detaillierte Informationen über Kumulgefahren und die Vulnerabilität des eigenen Bestands notwendig. Eine entsprechend gute Datengrundlage ist sowohl für die grundsätzliche Entscheidung zum Rückversicherungseinkauf, als auch für die angemessene Bepreisung durch den Rückversicherer unerlässlich. Obwohl der Klimawandel sich in den Risiken selbst eher graduell auswirkt, ist der Aufbau der nötigen Datengrundlage (sofern noch nicht vorhanden) ein längerfristiges Vorhaben.

3.9. Controlling und Reporting

Aus dem Klimawandel können sich spezielle Berichtserfordernisse ergeben. Dies kann einerseits durch regulatorische Vorschriften erfolgen (vgl. Berichterstattung zu „Sustainable Finance“ und ESG-Kriterien in der Kapitalanlage), andererseits durch Anforderungen relevanter Stakeholder, beispielsweise Rating-Agenturen oder aus der Kommunikation mit Versicherungsnehmern. Bereits 2017 wurden Empfehlungen einer einflussreichen Arbeitsgruppe zur Offenlegung klimabezogener Finanzinformationen veröffentlicht.¹¹ Diese Empfehlungen wurden bereits von einigen Aufsichtsbehörden aufgegriffen, um die an Banken und Versicherer gerichteten Erwartungen dieser Behörden zu formulieren.¹²

11 Taskforce on Climate-related Financial Disclosures, eine inoffizielle Arbeitsgruppe unter Leitung von Michael R. Bloomberg; deren Arbeit wurde unterstützt vom Financial Stability Board. (<https://www.fsb-tcfd.org>)

12 Vgl. NGFS „Guide for Supervisors: Integrating climate-related and environmental risks into prudential supervision“, Mai 2020, Abschnitt 4.2.5 „Disclosure“. Die EZB ist Mitglied im NGFS.

Es ist zu erwarten, dass häufig Aktuar*innen in die Entwicklung der entsprechenden Berichte für das eigene Unternehmen und auch in die Auswertung entsprechender Berichte von Wettbewerbern und Geschäftspartnern einbezogen werden.

Je nach Rolle der Aktuar*innen im Unternehmen kann sich eine pro-aktive Herangehensweise anbieten, insbesondere die Beschäftigung mit der aktuellen Diskussion zu „Klimareporting“.

4. Schlussfolgerungen und Folgearbeiten

In diesem Abschnitt werden Aktuar*innen Hinweise gegeben, wie sie im eigenen Unternehmen und darüber hinaus im Hinblick auf den Klimawandel agieren können. Diese sollten in eine Strategie zum Umgang mit dem Klimawandel eingebettet sein.

4.1. Bestandsaufnahme

Die Folgen des Klimawandels beeinflussen alle Tätigkeitsfelder von Aktuar*innen, jedoch in unterschiedlicher Weise. Das betrifft sowohl die Geschwindigkeit, mit der Klimarisiken im jeweiligen Tätigkeitsfeld relevant werden, als auch die Intensität der Auswirkung. Hierbei sind die Klimaveränderungen real, d.h. messbar und stellen sich stetig, aber relativ langsam ein, so dass insbesondere bei Vertragslaufzeiten von einem Jahr sukzessive Anpassungen in Hinblick auf erkennbare Risiken möglich sind. Mit einer schneller werdenden Veränderung steigt die Schwankungsbreite der resultierenden Effekte. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit bisher unerkannter Risiken.

Was können Aktuar*innen bereits jetzt über die in den einzelnen Kapiteln beschriebenen Einzelaktivitäten hinaus tun?

- **Informiert werden und bleiben:** Im Rahmen der bereits bestehenden Verpflichtung von Aktuar*innen zu einer ständigen Weiterbildung sollte eine ständige Beschäftigung mit den möglichen Folgen des Klimawandels insbesondere in den eigenen Tätigkeitsfeldern erfolgen. In den meisten Fällen sollte es ausreichen, sich mit geeigneten Techniken zur Messung und zur Reaktion auf den Klimawandel vertraut zu machen. In Sparten mit langlaufenden Verbindlichkeiten ist regelmäßig zu überprüfen, ob zusätzliche Belastungen aus transitorischen Risiken während der Abwicklung erkennbar werden.
- **Entscheidung Knowhow-Aufbau:** In manchen Tätigkeitsfeldern wird ein Knowhow-Aufbau erforderlich werden, beispielsweise über Katastrophenschadenmodelle oder die Auswirkungen von transitorischen Risiken in der Kapitalanlage (ESG-Kapitalanlagestrategien). Hierbei ist auch auf die Relevanz eines regionalen oder auch globalen Blickwinkels zu achten. Ggfs. kann der Klimawandel auch Einfluss auf die Versicherbarkeit sowohl für Erst- als auch Rückversicherer haben. Auf Produkt- bzw. Deckungsebene ist zu analysieren, ob stillschweigende Deckungen bestehen, auf die durch geeignete Maßnahmen in Produktgestaltung, Pricing oder Risikotransfer zu reagieren ist.
- **Datenbasis schaffen:** Eine Recherche zu verfügbaren Daten für das eigene Tätigkeitsfeld und eine Zusammenstellung für Auswertungen sollte begonnen und permanent fortgeführt werden. Dies sollte zeitnah und möglichst aktuell erfolgen, um auch eine entsprechende Bearbeitung zu erlauben. In diesem Zusammenhang ist auch zu bedenken und zu kommunizieren, dass

konkrete Quantifizierungen zumindest für kurz- und mittelfristige Sicht eher schwierig erscheinen. Insofern ist der Zeithorizont, für den Analysen und deren Ergebnisse relevant sein sollen, besonders zu beachten. Darüber hinaus ist natürlich immer zu prüfen, welche Aussagekraft Daten aus der Vergangenheit haben (bzgl. Qualität und Menge; exakt, vollständig, angemessen). Da die Effekte des Klimawandels recht unterschiedlich je nach Deckung und Produkt sein können, sollten Daten auch entsprechend spezifisch sein.

- **Dialog beginnen:** Da die Auswirkungen des Klimawandels umfassend sein werden, werden auch Maßnahmen zum Umgang damit nicht in isolierter Betrachtung festgelegt werden können. Für Aktuar*innen bietet es sich daher an, mit allen im Kontext der jeweiligen Tätigkeit relevanten unternehmensinternen- und externen Stakeholdern einen Dialog zu führen. Auf diese Weise können Aktuar*innen in den Unternehmen, aber auch die DAV in der Öffentlichkeit sich als kompetente und verlässliche Ansprechpartner positionieren.
- **Einen Aktionsplan aufstellen:** Die vorgenannten Aktivitäten sollten systematisiert in den Arbeitsalltag integriert werden. Hierzu sei auf die folgenden Abschnitte verwiesen.

4.2. Versicherungstechnik

Durch den Klimawandel erhöhen sich die Risiken für Naturkatastrophen und für Extremwetterereignisse. So kam es in den letzten zwei Jahrzehnten häufiger zu Überschwemmungen, extremen Witterungsphänomenen und nicht vorhersehbaren Wetterumschwüngen. Damit einhergehend erhöhen/verändern sich die Schadenforderungen von Versicherungsnehmern, die sie gegenüber den Versicherungsunternehmen geltend machen, was wiederum einen direkten Einfluss auf die Versicherungstechnik hat. Gleichzeitig stellen sich allgemeine Fragen nach der Versicherbarkeit und geeigneten Schadenverhütungsmaßnahmen, die die Resilienz gegenüber Extremwetterereignissen erhöhen, und damit eine weitere Versicherbarkeit gewährleisten können.

Obwohl es mittlerweile sehr komplexe Modelle gibt um den Klimawandel zu beschreiben, kann man momentan keine konkreten quantitativen Aussagen über die Auswirkung des Klimawandels auf Naturkatastrophen und Extremwetterlagen machen. Darüber hinaus sind indirekte Auswirkungen von Naturkatastrophen, wie z.B. Stromausfälle oder Beschädigung der Infrastruktur, ebenfalls zu berücksichtigen, aber schwer zu quantifizieren.

Die größte Herausforderung des Aktuars liegt darin, die Folgen des Klimawandels in versicherungstechnischen Modellen zu quantifizieren und Aussagen über zukünftige Schadenmuster zu machen. Eine weitere Schwierigkeit ist, dass der Klimawandel ein langfristiger Trend ist, der sich erst allmählich in den Schadenstatistiken widerspiegeln wird. Aktuarielle Techniken, die sehr stark auf historischen Schadenerfahrungen beruhen, können dabei an ihre Grenzen stoßen.

Was können Aktuar*innen also tun, um die Folgen des Klimawandels risikogerecht bewerten zu können?

Die Versicherungspreise werden typischerweise von den folgenden Faktoren beeinflusst, die in der Tarifierung berücksichtigt werden sollten:

- Erwartete Schadenkosten, Schadenfrequenz und Schadenhöhe
- Katastrophen/Kumulschäden
- Zugrundeliegender Risikoort (z.B. Geocodierung)
- Versicherte Gefahren (Sturm, Hagel, Hochwasser, Haftpflicht, ...)
- Kundenverhalten
- Vertragsbedingungen und Ausschlüsse
- Regulatorische Einschränkungen
- Preiselastizität
- Gewinnmargen
- Rückversicherungs- und Kapitalkosten
- Aufwendungen und Anlagerenditen

Der Klimawandel hat eine direkte Auswirkung auf die Häufigkeit und Schadenhöhe von Naturkatastrophen und Extremwetterereignissen. Gleichzeitig gilt zu berücksichtigen, dass die Auswirkungen des Klimawandels durch Schadenverhütungsmaßnahmen, Vertragsbedingungen und Ausschlüsse vermindert werden können. Die wichtigsten versicherungstechnischen Faktoren, die durch den Klimawandel beeinflusst werden, sind nachstehend aufgeführt:

- **Häufigkeit von Extremwetterereignissen:** Es gibt klare Anzeichen, dass sich die Häufigkeit von Extremwetterereignissen in bestimmten Regionen mit dem Fortschreiten des Klimawandels erhöhen wird, beziehungsweise, dass Regionen, die vorher nicht von Extremwetterereignissen betroffen waren, in Zukunft betroffen sein werden. Das führt dazu, dass Schadenhistorien alleine kein verlässlicher Indikator für zukünftige Schadenhäufigkeiten sind.
- **Änderung der Intensität von Extremwetterereignissen:** Mit der Zunahme von schweren Wetterereignissen, können sich auch die Schadenkosten erhöhen. Zu unterscheiden sind hier einerseits die Erhöhung des Schadens pro Risiko/Versicherungsnehmer, das bedeutet die Vulnerabilität des Risikos/VN nimmt durch schwerere Extremereignisse zu, und andererseits das erhöhte Kumulrisiko, wenn mehr und größere Regionen von extremen Wetterereignissen betroffen sind.
- **Risikostandort:** Die Exponierung gegenüber Extremwetterereignissen hängt sehr stark vom Standort des Risikos ab. Es ist essenziell, das unterliegende Exposure und die Geolokationen der versicherten Risiken zu kennen, um beurteilen zu können wie sich der Klimawandel auf die versicherten Risiken auswirkt.

- **Geophysikalische Modelle (Nat-Kat Modelle):** Geophysikalische Modelle werden hauptsächlich zur Bewertung von klassischen Naturkatastrophen verwendet. Aufgrund hoher Volatilitäten solcher Schadenereignisse und weil es für manche Naturereignisse, wie etwa Dürre, noch keine oder nur weniger zuverlässige Modelle gibt, ist eine Ergänzung dieser Modelle mit szenariobasierten Ansätzen zu empfehlen.
- **Szenariobasierte Modelle:** Szenariobasierte Modelle auf Portfolioebene können helfen, Extremwetterereignisse, die nicht in geophysikalischen Modellen modelliert werden können, abzuschätzen. Annahmen über die Intensität und die Frequenz unterliegen der Experteneinschätzung.
- **Schadenverhütungsmaßnahmen:** Geeignete Schadenverhütungsmaßnahmen können dazu beitragen, die Folgen des Klimawandels abzuschwächen. Welche Schadenverhütungsmaßnahmen gibt es bereits? Sind Schadenverhütungsmaßnahmen für die Zukunft geplant? Können Schadenverhütungsmaßnahmen in der Tarifikalkulation risikogerecht bepreist werden?
- **Rückversicherungskosten:** Katastrophenrisiken werden in der Regel an die Rückversicherung zediert. Ein Anstieg von Extremwetterereignissen, aber auch eine Änderung von Kumulen kann zu einer vermehrten Nachfrage nach Rückversicherungskapazität und zu erhöhten Rückversicherungspreisen führen. Dies muss in der Tarifierung des Erstversicherers berücksichtigt werden. Eine besondere Bedeutung ist auch der Event-Definition in Nicht-Proportionalen Rückversicherungsverträgen beizumessen. Der Klimawandel wird zu neuen Extremwetterereignissen führen, wie z.B. Dürre, die nicht durch die Stundenklauseln abgedeckt werden, was zu einer erhöhten Schadenlast auf Seiten der Erstversicherung führen kann.

4.3. Risikomanagement

Bei der unternehmensinternen Ausrichtung auf den Klimawandel kommt dem Risikomanagement eine besondere Rolle zu. Die in diesem Ergebnisbericht aufgeführten Auswirkungen des Klimawandels führen zu potenziell höheren oder auch neuen, bisher unbekanntem Kumul-Schadensszenarien, und es besteht das Risiko plötzlicher, disruptiver Veränderungen. Parallel zur Klimaveränderung steigt die Anfälligkeit insbesondere in der Industrie- und Gewerbeversicherung aufgrund der zunehmenden globalen Vernetzung.

Vor diesem Hintergrund erscheint es angebracht, den unternehmenseigenen Bestand auch über die Anforderungen von Solvency II hinaus auf Kumule zu prüfen und diese zu quantifizieren.

Ein besonderes Augenmerk liegt einerseits auf den genannten Naturgefahren Überschwemmung, Sturm, Starkregen, Hagel, Dürre, aber auch auf den durch entsprechende Ereignisse ausgelösten Folgeschäden beispielsweise durch Ausfälle in Produktionsketten oder durch eine Beeinträchtigung der Infrastruktur. Andererseits besteht auch hinsichtlich der transitorischen Risiken ein Potenzial für Kumule, wenn beispielsweise ein wesentlicher Anteil des Geschäfts von energieintensiven Branchen oder anderweitig klimaschädlichen Aktivitäten abhängig ist, oder wenn

künftige, durch die klimatische Entwicklung ausgelöste Änderungen von Regularien Auswirkungen auf die Schadenregulierung haben.

Die Prüfung und Quantifizierung entsprechender Kumule kann durch geeignete Szenariobetrachtungen und -berechnungen ergänzt werden. Kumulanalysen und Szenarien geben einen guten Blick auf die Risikoexponierung des eigenen Unternehmens. Die erkannten Risiken können unternehmensintern gesteuert werden. Dazu dienen die üblichen Verfahren des Risikomanagements (insbesondere das Akzeptieren, Teilen, Reduzieren, Diversifizieren oder Transferieren von Risiken), wobei der Risikotransfer meist durch geeignete Rückversicherungsverträge erfolgt. Das Risikomanagement schließt die Identifikation neuer und bisher noch unbekannter Kumul-Schadensszenarien ein.

4.4. Wahrnehmung in der Öffentlichkeit

Neben den direkten Auswirkungen auf die Versicherungstechnik legen die Erfahrungen der letzten Jahre nahe, dass Versicherer sich auch mit dem Aspekt der Wahrnehmung in der Öffentlichkeit beschäftigen sollten und dies auch bereits tun. Dabei geht es um die Vermeidung von Reputationsrisiken oder, positiv gesehen, die Wahrnehmung als ökologisch verantwortliches und kompetentes Unternehmen, was sich positiv auf die Akzeptanz bei den Versicherungsnehmern, aber auch positiv auf die Attraktivität als Arbeitgeber auswirken kann. Dagegen sind Deckungseinschränkungen oder -ausschlüsse, Preisanstiege und Ähnliches, die aufgrund einer klimabedingt stark veränderten Risikolage, welche sogar die generelle Frage von Versicherbarkeit auslösen kann, notwendig werden, immer auch kommunikativ sehr sorgfältig zu begleiten.

Konkret bieten sich für Aktuar*innen wie auch für die Versicherungswirtschaft die folgenden Aktionsfelder:

- **Interne Diskussion und Bewusstmachen:** Eine glaubwürdig nach außen vertretene, verantwortungsvolle und klimabewusste Haltung setzt ein entsprechendes Bewusstsein und eine entsprechende Kultur auch innerhalb des Unternehmens voraus. Hier können Aktuar*innen als quantitativ orientierte Akteure einen Beitrag leisten und beispielsweise in Berichten zu Großschäden oder zu Reserveanalysen auf beobachtete Entwicklungen hinweisen, die mit dem Klimawandel in Verbindung stehen könnten. Aktuar*innen sind das Denken in Wahrscheinlichkeiten gewohnt und können daher helfen, das Verständnis eines Prozesses zu verbessern, der langsam und trotz der Überlagerung durch kurzfristige Schwankungen kontinuierlich voranschreitet und der auch bei einer verhältnismäßig gering erscheinenden Auswirkung auf Mittelwerte bereits zu erheblich höheren Extremrisiken führt.
- **ESG-Kriterien in der Kapitalanlage:** Nach der Taxonomie-Verordnung der Europäischen Union vom Juni 2020 sind Finanzmarktteilnehmer ab dem 01.01.2022 verpflichtet, über den Anteil an ökologisch nachhaltigen Investitionen im Sinne der Verordnung in ihrem Portfolio zu berichten. Nachhaltiges Investieren im Sinne einer Begrenzung von Nachhaltigkeitsrisiken kann beispielsweise über den Ausschluss von Unternehmen erfolgen, die

mindestens einen festgelegten Anteil ihres Umsatzes mit klimaschädlichen Aktivitäten generieren. Neben der Begrenzung finanzieller Nachhaltigkeitsrisiken können derartige Maßnahmen auch das Bild in der Öffentlichkeit verbessern und Reputationsrisiken vermeiden helfen.

- **Strategische Ausrichtung des Versicherungsbestands:** Mit Blick auf die Klimaziele und die Transition kann der Versicherer strategische Entscheidungen zur Ausrichtung des Versicherungsbestands treffen und diese in der Öffentlichkeit positiv (im Sinne einer klimafreundlichen Ausrichtung) kommunizieren. Die strategischen Entscheidungen können den Ausschluss bestimmter klimaschädlicher Unternehmenskunden beinhalten. Ebenso denkbar ist die Einflussnahme zugunsten einer klimafreundlicheren Ausrichtung der Unternehmenskunden bzw. eine Förderung des klimafreundlichen Verhaltens der Versicherungsnehmer. Ein Ausschluss bestimmter Haftungsrisiken aus potenziell umweltschädlichen Aktivitäten kann jedoch auch kritisch gesehen werden, falls dadurch der Eindruck entsteht, dass Versicherer sich der Verantwortung für die Abwicklung von Aktivitäten entziehen, die sie in der Vergangenheit profitabel begleitet und unterstützt haben.
- **Berücksichtigung nachhaltiger Aspekte bei der Regulierung:** Bei der Regulierung von Schäden kann umwelt- bzw. klimafreundliches Verhalten der Versicherungsnehmer gefördert werden. Im Sinne einer nachhaltigen Regulierung ist auch die Berücksichtigung ökologischer Aspekte bei der Auswahl von Dienstleistern oder Ersatzteilen im Rahmen des rechtlich Zulässigen (Bereicherungsverbot) denkbar, was die Wahrnehmung des Unternehmens als umweltbewusst und fortschrittlich fördert.

4.5. Folgearbeiten für den Berufsstand der Aktuar*innen

Der Klimawandel wird Einfluss und einschneidende Auswirkungen auf die Versicherungswirtschaft und damit auf praktisch alle Bereiche aktuariellen Wirkens haben, ohne dass diese im Detail schon klar absehbar und erkennbar oder gar quantifizierbar sind. Neue, ständig aktualisierte Erkenntnisse und Daten der Klimaforschung ebenso wie anstehende oder vielfach geplante Maßnahmen, die Erderwärmung in Grenzen zu halten, sind für den einzelnen Aktuar*in aber kaum übersehbar und nachzuhalten.

Deshalb besteht die Notwendigkeit für den gesamten Berufsstand, also die DAV wie die Aktuarvereinigungen aller Ebenen, sich dem Thema Klimawandel umfassend anzunehmen und entsprechend aktiv zu werden. Dies geschieht auch be-

reits in durchaus bemerkenswertem Umfang mit der Einrichtung zahlreicher Arbeitsgruppen und Taskforces, innerhalb der DAV¹³ ebenso wie in anderen nationalen Vereinigungen oder auf europäischer und internationaler Ebene¹⁴.

Themen und Aufgaben, derer sich der Berufsstand im Zusammenhang mit dem Thema Klimawandel annehmen sollte, sind etwa

- **Knowhow-Aufbau und Training** für Mitglieder organisieren.
- **Standardszenarien formulieren**, auf die zurückgegriffen werden kann, und die bei der Kalibrierung von Entwicklungen helfen könnten.
- **Quantifizierung von Klimarisiken**, um eine Berücksichtigung in detaillierteren Modellen, z.B. in spartenspezifischen Modellen zu ermöglichen. In diese Richtung gehen z.B. Initiativen und Vorschläge der amerikanischen und australischen Aktuarvereinigungen zur Entwicklung eines Actuarial Climate Index (ACI). Auch innerhalb der AAE gibt es hierzu bereits eine Arbeitsgruppe¹⁵, die erste Sondierungen für einen „europäischen ACI“ vornimmt¹⁶.
- Relevante **Entwicklungen und Aktivitäten** innerhalb der Profession, aber auch bei anderen Institutionen **kontinuierlich beobachten** und seinen Mitgliedern möglichst kompakt zugänglich machen.
- Sich **mit anderen Disziplinen und Institutionen**, etwa Meteorologen, Klimaforschern, Ökonomen in geeigneter Form **zu vernetzen und** regelmäßig **auszutauschen**.
- Dies dient nicht nur dem Knowhow-Aufbau und Training zum Thema Klimawandel, sondern ermöglicht es ggf. auch mit unseren Kompetenzen zu Lösungen zur Abmilderung der Auswirkungen des Klimawandels beizutragen.
- Es gilt **dabei die transitorischen Risiken besonders zu berücksichtigen**. Sei es etwa einschlägige Behördenaufgaben zum Umbau in eine klimaneutrale Gesellschaft den Mitgliedern verfügbar zu machen und auf in der politischen Diskussion befindliche Entwicklungen frühzeitig hinzuweisen oder auch potentiell disruptive transitorische Risiken frühzeitig zu erkennen und zu bearbeiten.

13 Siehe dazu: Burkert et.al., Nachhaltigkeit ist aktuariell relevant geworden, Der Aktuar 03/2020

14 u.a. zum Beispiel: IAA-Climate Risk Taskforce

15 D.Popielas, Statusbericht zur Entwicklung eines European Actuarial Climate Index, DAV e-Jahrestagung 2020

16 Es geht dabei um den Versuch, einen Satz von klima-relevanten Kennzahlen zu finden bzw. festzulegen, welche zum einen den Klimawandel beschreiben, messbar, kontinuierlich beobachtbar und fortschreibbar sind, und zum anderen in Bezug zu Versicherungskenngößen gebracht werden können; also um Kennzahlen, die eine Brücke zwischen CO₂-Konzentration und globaler Durchschnittstemperatur zu der Schadenerwartung einer Sparte schlagen können.

- Die DAV sollte auch bei der **Gestaltung von (Übergangs-) Maßnahmen mitwirken**, wie z.B. ein Klimareporting, eine angemessene Berücksichtigung von Klimawandel in regulatorischen Kapitalanforderungen u.ä.
- Natürlich gehört dazu auch eine entsprechende **Öffentlichkeitsarbeit und Positionierung der DAV zum Thema Klimawandel und seinen Risiken**.

Literatur

BaFin (2019): Merkblatt zum Umgang mit Nachhaltigkeitsrisiken, https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Meldung/2019/meldung_191220_MB_Nachhaltigkeitsrisiken.html;jsessionid=A625AC61B46A5CE246DE3908C183048B.2_cid383, Zugriff am 24.08.2020

CRO Forum (2019): The heat is on. Insurability and Resilience in a Changing Climate. Emerging Risk Initiative – Position Paper, <https://www.thecroforum.org/wp-content/uploads/2019/01/CROF-ERI-2019-The-heat-is-on-Position-paper-1.pdf>,

Deutsche Aktuarvereinigung (2017): Versicherbarkeit von Risiken in der Schadenversicherung. Ergebnisbericht des Ausschusses Schadenversicherung, https://aktuar.de/unsere-themen/fachgrundsaeetze-oeffentlich/2017-09-18_DAV-Ergebnisbericht-Versicherbarkeit-von-Risiken.pdf

Deutsche Aktuarvereinigung (Nov. 2020): Nachhaltige Investments. Ergebnisbericht des Ausschusses Investment, https://aktuar.de/ergebnisberichteundfachgrundsaeetze/Ergebnisbericht_AG_Nachhaltige_Investments_25_11_2020.pdf

EIOPA (Oct. 2020): Consultation Paper on Use of Climate Change Risk Scenarios in ORSA, <https://www.eiopa.europa.eu/content/consultation-draft-opinion-supervision-of-use-of-climate-change-risk-scenarios-orsa>

EIOPA (Dec. 2020): Discussion Paper: Methodology on potential inclusion of climate change in the nat cat standard formula, <https://www.eiopa.europa.eu/content/discussion-paper-methodology-potential-inclusion-of-climate-change-nat-cat-standard-formula>

EIOPA (Dec. 2020): Discussion Paper on non-life underwriting and pricing in light of climate change, <https://www.eiopa.europa.eu/content/discussion-paper-non-life-underwriting-and-pricing-light-of-climate-change>

EU Technical Expert Group on sustainable finance (March 2020): Taxonomy. Final Report, https://ec.europa.eu/info/files/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en

GDV (2020): Überblick. Zahlen & Fakten, <https://www.gdv.de/de/zahlen-und-fakten/versicherungsgebiete/ueberblick-4580>, Zugriff am 07.06.2020.
<https://www.gdv.de/de/zahlen-und-fakten/versicherungsgebiete/ueberblick-4660>, Zugriff am 24.08.2020.

GDV (Oktober 2020): Naturgefahrenreport 2020, <https://www.gdv.de/rsource/blob/63610/9fb7d9d95fa0874f312ae871363310fa/naturgefahrenreport-2020---schadenchronik-data.pdf>,
<https://www.gdv.de/rsource/blob/63612/9bf0708f9a0017e98b878078894c7e52/naturgefahrenreport-2020---serviceteil-data.pdf>

Heep-Altiner, Berg, Rohlf, Schmidt (Hrsg. 2020): Auswirkungen des Klimawandels auf die Versicherungen. Preprint (nicht-öffentlich), Institut für Versicherungswesen, Köln, 2020, https://ilias.th-koeln.de/goto.php?target=file_1613723_download&client_id=ILIAS_FH_Koeln, Zugriff am 28.07.2020.

IAA Climate Risk Task Force (Sep. 2020), Importance of Climate-Related Risks for Actuaries, https://www.actuaries.org/IAA/Documents/Publications/Papers/CRTF_ImportanceClimateRelatedRisksActuaries_FINAL.pdf

IPCC (2014): Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf, Zugriff am 11.06.2020, bzw. https://www.de-ipcc.de/media/content/IPCC-AR5_SYR_barrierefrei.pdf, Zugriff am 8.1.2021

McKinsey Global Institute (Report 2020): Climate risk and response: Physical hazards and socioeconomic impacts

Anhang

Die Ausführungen zu den Auswirkungen des Klimawandels und den daraus resultierenden Herausforderungen für Aktuar*innen in den voranstehenden Kapiteln beziehen sich grundsätzlich auf alle Sparten der Schadenversicherung. Zweifellos wird auch jede Sparte direkt oder indirekt durch den Klimawandel betroffen sein. Allerdings werden die konkreten Auswirkungen bzw. Veränderungen, die der Klimawandel mit sich bringt, durch die Charakteristika der einzelnen Sparten und Produkte, deren Deckungsumfang, versicherte Gefahren etc., mitgeprägt und können daher je Sparte unterschiedlich ausfallen.

Im Nachfolgenden sind daher für einige ausgewählte Sparten erste Gedanken und Überlegungen zu deren Betroffenheit durch den Klimawandel zusammengetragen. Potentielle Risiken, Veränderungen und Auswirkungen des Klimawandels werden dargestellt und soweit möglich auch eingeschätzt.

Natürlich kann und darf man an dieser Stelle und zum jetzigen Zeitpunkt aber keine vollständige oder gar abschließende Beschreibung und Einschätzung zu einzelnen Sparten erwarten. Vielleicht können die Beschreibungen und ersten Gedanken hier jedoch eine Anregung für weitere Überlegungen zur Einschätzung der mit dem Klimawandel verbundenen spartenspezifischen Risiken und Herausforderungen sein.

5. Kraftfahrt

Der Fokus der Überlegungen richtet sich insbesondere auf die Kraftfahrthaftpflichtversicherung sowie die Kaskoversicherung.

5.1. Aktueller Status

Bestandsaufnahme

Die Kraftfahrtversicherung hat rd. 29 Mrd. Euro Beitragsvolumen in Deutschland und ist mit einem Anteil von 39% (2019) die größte Einzelsparte in der deutschen Schaden-Unfallversicherung, wodurch ihr entsprechende Bedeutung zukommt.

Produkte im Bereich Kraftfahrtversicherung unterteilen sich in die Kategorien Kraftfahrt-Haftpflicht, Voll-/Teilkasko, sowie kleinere Versicherungsarten wie Insassenunfallversicherung, Schutzbrief oder Fahrerschutz.

Die Kfz-Haftpflichtversicherung deckt Personen- und Sachschäden ab, welche durch die Nutzung eines Kraftfahrzeugs verursacht werden. In Deutschland besteht eine Verpflichtung, eine solche Versicherung abzuschließen, sofern das Kraftfahrzeug auf öffentlichen Straßen und Plätzen genutzt wird.

Die Kfz-Kaskoversicherung ist als Vollkasko- oder Teilkaskoversicherung verfügbar. Im Gegensatz zur Kfz-Haftpflichtversicherung deckt eine Kaskoversicherung Eigenschäden am versicherten Fahrzeug ab, etwa im Fall von Beschädigung oder Diebstahl des Kfz, vor allem aber auch Schäden durch Naturgefahren wie Hagel, Sturm und Flut.

Die Tarifierung ist sehr weit entwickelt und erfolgt sehr differenziert unter Berücksichtigung zahlreicher, verschiedener Risikomerkmale eines Vertrags (z. B. Fahrzeugart, Alter des Autos, Schadenfreiheitsklasse, jährlich gefahrene km, ...). KFZ-Verträge haben gewöhnlich eine einjährige Laufzeit. Der Versicherer kann somit jährlich seine Preisgestaltung überprüfen und gegebenenfalls Preise und unter Umständen auch Bedingungen anpassen. Gleichzeitig steht der Versicherer aber auch unter einem nicht unerheblichen Preis- und Wettbewerbsdruck, da auch der Versicherungsnehmer jährlich kündigen und das Versicherungsunternehmen wechseln kann.

Aktuelle Herausforderungen/Besonderheiten

Aktuelle Entwicklungen zeigen eine sich verändernde Mobilitätswelt. Zum einen verbreiten sich weiterentwickelte Assistenzsysteme immer mehr bis hin zu der Möglichkeit von teil- oder in weiterer Zukunft sogar vollautonomem Fahren, im potentiell vernetzten Verkehr, in dem Fahrzeuge miteinander „kommunizieren“ können. Zum anderen verändert sich die Einstellung zum Auto, insbesondere in der jungen, städtischen Bevölkerung, weg vom Eigenbesitz des Fahrzeuges hin zu Beteiligungs- oder Poolmodellen wie Car Sharing, Car-to-go u.ä.

Diese Entwicklungen werden Auswirkungen auf das Schadensgeschehen haben, und stellen neue Anforderungen an Vertragsgestaltung und Deckungskonzepte. Darüber hinaus wird die als Maßnahme gegen den Klimawandel initiierte Mobilitätswende, in deren Folge unter anderem mehr Elektrofahrzeuge auf Europas Straßen unterwegs sein werden, ihre Auswirkungen haben, sei es auf Schadenhäufigkeit und -höhe, aber auch durch geänderte Schadenarten oder neue Schadenbilder.

Viele weitere (sowohl positive als auch negative) direkt mit dem Klimawandel zusammenhängende Veränderungen der Schadenhäufigkeit und -höhe, wie auch

des Exposures, können schon beobachtet werden und dürften sich zukünftig noch intensivieren.

5.2. Herausforderungen durch den Klimawandel

Es sind eine ganze Reihe von Risiken bzw. Risikoveränderungen denkbar, ja teilweise bereits beobachtbar, die für die Kraftfahrtversicherung mit dem Klimawandel einhergehen.

Dabei handelt es sich nicht alleine um - vielleicht offensichtlichere - physische Risiken wie etwa

- Zunahme trockener Sommer-Wetterlagen und milder Winter, die tendenziell zu verbesserten witterungsbedingten Verkehrsverhältnissen führen
- erhöhte Häufigkeit und Intensität von Naturereignissen wie Sturm, vor allem aber Hagel und Starkregen, und daraus resultierenden Überschwemmungen (auch in bisher wenig bis nicht exponierten Regionen)
- Auftreten neuer Wetterphänomene, die das Verkehrsgeschehen beeinflussen, wie z.B. Sandstürme
- häufigeres Auftreten von dauerhaftem Frost oder extremer Hitze, was vermehrt Straßenschäden verursachen kann

sondern auch um Risiken, die mit dem Übergang zu einer klimaneutralen Gesellschaft einhergehen (transitorische Risiken), wie etwa

- der bereits erwähnte Übergang zur E-Mobilität
- eine Klimawandel-induzierte Regulierung des Straßenverkehrs durch entsprechende Maßnahmen, z.B. allgemeine Tempolimits, Einschränkungen des (städtischen) Individualverkehrs, Förderung alternativer Verkehrskonzepte usf.
- verkehrspolitische oder budgetbedingte Einsparungen für die Wartung automobiler Infrastruktur, die zu schlechteren Verkehrsverhältnissen führen

In den nachfolgenden Tabellen wurde versucht, einige dieser Risiken in ihren potentiellen Auswirkungen auf das Schadensgeschehen einzuschätzen.

Physische Risiken

| Risiko | Sparte | Schadenhäufigkeit | Schadenhöhe | Risikoexposition |
|---|---------------|--------------------------|--------------------|---|
| Durch Zunahme trockener Sommerwetterlagen und milder Winter tendenziell verbesserte witterungsbedingte Verkehrsverhältnisse | alle | reduziert | unverändert | unverändert, aber möglicherweise erhöhtes Fahraufkommen |
| Erhöhte Häufigkeit und Intensität von Naturereignissen wie Sturm, vor allem aber Hagel und Starkregen und daraus resultierenden Überschwemmungen auch in Regionen, die bisher weniger oder gar nicht exponiert waren. | Kasko | erhöht | erhöht | erhöht |

| Risiko | Sparte | Schadenhäufigkeit | Schadenhöhe | Risikoexposition |
|--|--------|-------------------|-------------|------------------|
| Auftreten bisher unbekannter, verkehrsbeeinflussender Wetterphänome (z.B. Sandsturm) | alle | erhöht | unverändert | erhöht |
| Häufigere extreme Hitze- oder Frostperioden führen vermehrt zu Straßenschäden und schlechteren Verkehrsverhältnissen | alle | erhöht | unverändert | erhöht |

Transitorische Risiken

| Risiko | Sparte | Schadenhäufigkeit | Schadenhöhe | Risikoexposition |
|--|--------|---|--|---|
| Übergang zur E-Mobilität und digitalisierten Fahrzeugen | alle | zunächst erhöht, <i>Erfahrungen zeigen, dass aufgrund verbauter Technologie und Assistenzsystemen die Aufmerksamkeit des Fahrers zunächst reduziert wird. Mittel bis langfristig sollten die Assistenzsysteme die Schadenhäufigkeit reduzieren</i> | erhöht, <i>Fahrzeugausstattung erhöht tendenziell die Schadenkosten, Batterie</i> | erhöht, <i>bei zunehmender Durchdringung der Fahrzeugflotte mit digitalisierten Fahrzeugen sollte sich die Schadenhäufigkeit wieder reduzieren</i> |
| Einführung eines Tempolimits | alle | reduziert | unverändert | unverändert |
| Einschränkung des Individualverkehrs (z. B. keine Alleinfahrten, Fahrspuren für 3+ Passagiere, Maut/Fahrverbot in Innenstädten, ...) | alle | reduziert, <i>aufgrund reduzierter Verkehrsdichte gerade im Stadtverkehr</i> | unverändert, <i>möglicherweise erhöht die Insassendichte den SD</i> | reduziert |
| Emissionsbeschränkungen (z.B. Verbot von SUV, ...) | alle | unverändert | unverändert | reduziert |
| Förderung/Ausbau alternativer Verkehrskonzepte (z.B. Car Sharing, private Autovermietung, ÖPNV, ...) | alle | möglicherweise erhöht <i>durch Fahrten in „fremden“ Fahrzeugen</i> | unverändert | reduziert, <i>wobei sich der Effekt im Wesentlichen auf städtische Gebiete beschränken dürfte</i> |
| Verkehrspolitisch oder budgetbedingt reduzierte Wartung automobiler Infrastruktur | alle | erhöht | unverändert | unverändert |

Wenngleich eine detaillierte Quantifizierung der potentiellen Auswirkungen des Klimawandelrisikos zum jetzigen Zeitpunkt schwierig bis unmöglich ist, so erscheinen tendenziell für die Kraftfahrtversicherung die kurz- bis mittelfristigen

transitorischen Risiken geringer zu sein als die mittel- bis langfristigen physischen Risiken.

Für klimarelevante Risiken ist es tendenziell schwierig, Anpassungen auf der Grundlage früherer Daten vorzunehmen. Aktuarielle Berechnungen auf Basis historischer Daten reichen nicht mehr aus, um das Risiko angemessen zu erfassen. Pricing-Aktuar*innen und Underwriter müssen beurteilen und berücksichtigen, wie relevant vergangene Daten für zukünftige Deckungsperioden sind, inwieweit der Klimawandel dazu führen kann, dass in der Vergangenheit möglicherweise zutreffende Annahmen überholt sind.

5.3. Aktuarielle Herausforderungen

Versicherungsunternehmen mit Kraftfahrtversicherungsgeschäft profitieren von den kurzen, meist einjährigen Laufzeiten der Versicherungsverträge. Anpassungen an Preis und Deckungsumfang sind verhältnismäßig kurzfristig möglich. Um von diesem Vorteil profitieren zu können, sind jedoch regelmäßige Analysen des Portfolios notwendig. Szenarioanalysen können hier ein wertvolles Mittel sein, um potentielle Schadentreiber oder neue Risikoexponierungen zu erkennen und gegebenenfalls mit Änderungen der Versicherungsdeckung oder des Beitrags zu reagieren.

Insgesamt wird eine hochwertige und qualitativ angemessene Versicherungstechnik immer wichtiger. Neben klassischen Methoden und guter Datenqualität zu historischen Schäden, müssen weitere Methoden herangezogen werden. Die veränderten Risiken, welche sich aus klimawandelbedingten Veränderungen ergeben, sind in den historischen Daten nicht enthalten. Für Schätzungen über zukünftige Entwicklungen können Expertenmeinungen und Szenarioanalysen genutzt werden. Außerdem ist es hilfreich, solche Veränderungen, welche sich über einen längeren Zeitraum entwickeln, durch Trendanalysen in die Zukunft zu projizieren.

Im Zeichnungs- und Preisgestaltung-Prozess sollten Klimawandel-Risiken stets in die Bewertung miteinfließen. Eine Möglichkeit der Umsetzung für die Tarifierung liegt in der Verknüpfung von Szenarioanalysen mit der Pricing-Methode durch Parametrisierung der Klimawandel-Risiken.

Für Versicherungsunternehmen besteht die Notwendigkeit, zusätzliche Prozesse einzuführen, welche kontinuierliche Monitoring- und Trendanalysen beinhalten und regelmäßigen Input an die Teams im Underwriting und Pricing weitergeben. Im Rahmen dieser Prozesse kann ein zusätzlicher Fokus auf die potenzielle Entwicklung neuer Versicherungsprodukte gelegt werden, die auf das geänderte Mobilitätsverhalten (Car-Sharing, Fahrgemeinschaften, Pay-as-you-drive, ...) eingehen.

Die intensive und dauerhafte Beschäftigung mit Risiken des Klimawandels ist zwingend, um dauerhaft bezahlbaren Versicherungsschutz bieten zu können. Letztendlich werden so auch Reputationsschäden abgewandt.

6. Haftpflicht / Rechtsschutz / Unfall

Die in diesem Abschnitt analysierten Sparten sind tendenziell eher indirekt durch den Klimawandel betroffen – entweder bei den Übergangsrisiken oder aber den indirekten Folgen von physischen Risiken. Aus diesem Grund wurden von der Arbeitsgruppe relevante und plausible Szenarien für die Risiken des Klimawandels identifiziert, ohne dass diese genauer quantifiziert werden konnten. Dennoch hat die Arbeitsgruppe zumindest qualitative Einschätzungen abgegeben.

6.1. Bestandsaufnahme

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht der Szenarien, die von der Arbeitsgruppe als relevant identifiziert wurden und die in den nachfolgenden Unterabschnitten näher ausgeführt werden sollen.

| Szen. Nr. | Sparte | Beschreibung | Betroff. Regionen | Risiko Typ | Beurteilung des Szenarios | | | |
|-----------|--------|--|-------------------|------------|---------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| | | | | | Wahr-scheincl. | Höhe | Gesamt | Relev. für DE |
| 1a | AH | Klagen wegen systematischer Falschgutachten in den USA | USA | TR / PR | mittel bis gering | hoch | mittel bis hoch | gering |
| 1b | AH | Auswirkungen über die USA hinaus | weltweit, auch DE | | gering | sehr hoch | mittel | gering |
| 1c | AH | Analoge Szenarien in anderen Ländern mit "Case Law" | weltweit, auch DE | | gering | mittel | gering | gering |
| 2a | AH | Lokale Klagen gegen direkte Verursacher des Klimawandels | DE | PR | gering | mittel bis hoch | gering | gering |
| 2b | AH | Erweiterung auf internationale Sammelklagen | DE und weltweit | | gering | hoch | gering | gering |
| 2c | AH | Erweiterung auf indirekte Schäden | DE und weltweit | | gering | sehr hoch | gering | gering |
| 3a | AH | Indirekte Inanspruchnahme (Berufshaftpflicht oder VH) | DE und weltweit | TR | mittel | mittel | mittel | mittel |
| 3b | RS | Wie zuvor, aber diesmal im Zusammenhang mit der RS | DE und weltweit | | gering | gering | gering | gering |
| 4a | RS | Klagen Einzelner gegen Regierungen | DE | TR / PR | gering | unklar | gering | gering |
| 4b | RS | Klagen wegen Amtshaftung / Planungsfehler | DE | | gering bis mittel | mittel bis hoch | gering bis mittel | gering bis mittel |
| 5 | RS | Klagewellen ausgelöst durch die Haftpflicht-Szenarien | DE | TR / PR | mittel | sehr hoch | mittel | gering |
| 6 | AU | Durch Klimawandel bedingtes höheres Unfallgeschehen | DE | PR | gering | gering | gering | gering |

Auch wenn die hier formulierten Szenarien mit den derzeit größtmöglichen vorstellbaren Schadenhöhen extrem unwahrscheinlich sind, so sind sie doch nicht unmöglich oder völlig unplausibel. Im weiteren Verlauf sollen daher diese Szenarien systematisch für jede Sparte ausgearbeitet werden.

6.2. Haftpflicht

Die Haftpflichtversicherung leistet berechnete Schadenersatzansprüche gegenüber Dritten bzw. wehrt unberechtigte Schadenersatzansprüche ab. Somit ist per definitionem die Haftpflichtversicherung eher indirekt von den Risiken des Klimawandels betroffen, beispielsweise indem deutsche Bauern Ansprüche wegen Ernteausfällen gegenüber Treibhausgasemittenten geltend machen, die nicht direkt durch andere Versicherungen gedeckt sind. Alternativ ist auch denkbar, dass Versicherungen (wie z. B. die Landwirtschaftsversicherung) solche Emittenten in Regress nehmen.

Dies ist derzeit in Deutschland nur unter erschwerten Umständen möglich, beispielsweise wenn ein Emittent gegen geltendes Recht verstoßen hat. Dennoch hat gerade die Corona-Pandemie gezeigt, dass sich aufgrund geänderter Umstände und einer geänderten öffentlichen Meinung geltendes Recht sehr schnell ändern kann. Darüber hinaus wurde im CumEx-Urteil des Landgerichts Bonn die Verpflichtung klargestellt, auch rechtliche Grauzonen immer im Hinblick auf die gewollte Absicht des Gesetzgebers zu interpretieren.

Aus diesem Grund sollen in diesem Abschnitt mögliche Szenarien beschrieben (und zumindest qualitativ bewertet) werden, die Haftpflichtversicherer in ihre Überlegungen miteinbeziehen sollten. Derartige Szenarien sollten folgende Aspekte abdecken:

- Wo war die Schadenursache?
- Wo erfolgt die Inanspruchnahme?
- Welche Police ist betroffen?

Ist die Schadenursache eher direkt oder indirekt mit den Risiken des Klimawandels (Transitorische Risiken und physische Risiken) verbunden?

Die ersten Fragestellungen implizieren, ob und ggf. in welchem Umfang (in Abhängigkeit von dem jeweiligen) Rechtssystem geleistet werden muss. Die letzte Frage konzentriert sich eher darauf, ob über die offensichtlichen Schadensszenarien hinaus auch noch weitere Szenarien denkbar sind, die u. U. zwar nur mit geringer Wahrscheinlichkeit eintreten werden, dafür aber ggf. mit einem erheblichen Schadenausmaß.

In der nachfolgenden Tabelle sind zunächst einmal nur rein systematisch (ohne jeden Bezug zu der jeweiligen Eintrittswahrscheinlichkeit oder einer allgemeinen Plausibilität) denkbare Kombinationen aufgelistet, welche Inanspruchnahmen über andere Versicherungen hinaus oder als Regressforderungen durch diese Versicherungen prinzipiell denkbar sind.

| Risiko | Länder | Ursache | Bezug | Beispiel |
|--------|---------------|----------|----------|--|
| Typ | Bezug | | zum KW | |
| PR | National | Direkt | Direkt | Landwirte in DE nehmen Treibhausgasemittenten in DE wegen Ernteausfällen in Anspruch. |
| | | | Indirekt | Unternehmen in DE nehmen Treibhausgasemittenten in DE wegen klimabedingter Betriebsunterbrechung in Anspruch |
| | | Indirekt | Direkt | Landwirte in DE mit Ernteausfällen nehmen Beratungshäuser in DE wegen Gefälligkeitsgutachten in Anspruch |
| | | | Indirekt | Unternehmen in DE mit klimabedingter Betriebsunterbrechung nehmen Beratungshäuser in DE wegen Gefälligkeitsgutachten in Anspruch |
| | International | Direkt | Direkt | Landwirte in der EU nehmen Treibhausgasemittenten in DE wegen Ernteausfällen in Anspruch. |

| | | | | |
|----|---------------|----------|----------|--|
| | | | Indirekt | Unternehmen in der EU nehmen Treibhausemittenten in DE wegen klimabedingter Betriebsunterbrechung in Anspruch |
| | | Indirekt | Direkt | Landwirte in EU mit Ernteaussfällen nehmen Beratungshäuser in DE wegen Gefälligkeitsgutachten in Anspruch |
| | | | Indirekt | Unternehmen in der EU mit klimabedingter Betriebsunterbrechung nehmen Beratungshäuser in DE wegen Gefälligkeitsgutachten in Anspruch |
| TR | National | Indirekt | Direkt | Unternehmen in DE nehmen Treibhausgasemittenten in DE wegen Wertverlusten in Anspruch. |
| | | | Indirekt | Unternehmen in DE mit Wertverlusten nehmen Beratungshäuser in DE wegen Gefälligkeitsgutachten in Anspruch. |
| | International | indirekt | Direkt | Unternehmen in der EU nehmen Treibhausgasemittenten in DE wegen Wertverlusten in Anspruch. |
| | | | Indirekt | Unternehmen in der EU mit Wertverlusten nehmen Beratungshäuser in DE wegen Gefälligkeitsgutachten in Anspruch. |

Nachfolgend sind einige Szenarien zusammengestellt, die beim aktuellen Kenntnisstand eine gewisse Plausibilität und/oder Relevanz besitzen, so dass man sich eingehender damit auseinandersetzen sollte:

Szenario 1: Gefälligkeitsgutachten in den USA

Auch wenn das Szenario auf den ersten Blick „weit hergeholt“ erscheint, so hat es bereits jetzt eine gewisse Eintrittswahrscheinlichkeit für die USA mit der Möglichkeit einer weltweiten Ausstrahlung aufgrund des US-amerikanischen Case Law Systems.

Hintergrund für dieses Szenario ist, dass in den letzten Jahrzehnten auf Betreiben von US-amerikanischen Unternehmen (wie etwa EXXON) Gefälligkeitsgutachten für die amerikanische Öffentlichkeit produziert wurden, in denen die Relevanz des Klimawandels systematisch heruntergespielt wurde, so dass man schon eine bewusste Irreführung der Öffentlichkeit annehmen könnte.

Selbst wenn also in diesem Fall die betroffenen Firmen nicht offen gesetzeswidrig gehandelt haben sollten, so bietet das amerikanische Rechtssystem mit seinen Möglichkeiten für zivilrechtliche Sammelklagen hier ein Potential für erhebliche Inanspruchnahmen. Insofern besitzt das Szenario eine deutlich höhere Eintrittswahrscheinlichkeit als ein Szenario, in dem deutsche Landwirte deutsche Treibhausgasemittenten verklagen. Auch sind aufgrund des Systems der „Punitive Damages“ die Entschädigungsleistungen in den USA deutlich höher als in Deutschland, wo im Zweifelsfall nur der (nachzuweisende) Ernteaussfall abzüglich anderer Entschädigungsleistungen ersetzt werden müsste.

Variante 1a

Bei dieser Variante spielt sich dieses Szenario nur innerhalb der USA ab und betrifft auch nur die direkten Verursacher wie etwa EXXON. In diesem Fall hätte das Szenario nur eine äußerst geringe Relevanz für die Haftpflichtversicherung in Deutschland.

Auch wenn für dieses Szenario bereits die Grundlagen gelegt wurden, so steht es doch noch nicht unmittelbar bevor. Noch wurden keine „Fact Pattern“ erstellt und Sammelklagen eingeleitet. Trotz hohem Schadenpotentials erscheint die Eintrittswahrscheinlichkeit derzeit noch eher gering, da die Öffentlichkeit hier noch nicht ausreichend sensibilisiert wurde.

Variante 1b

Über Variante 1a hinaus werden inneramerikanisch und weltweit auch Firmen in Anspruch genommen, die beispielsweise mit Unternehmen wie EXXON in einer

relevanten Form zusammenarbeiten. Das US-amerikanische Rechtssystem bietet hier mehr Möglichkeiten als das deutsche Rechtssystem. In diesem Fall ist das Schadenpotential gegenüber der vorherigen Variante erheblich größer – durchaus auch mit Relevanz für deutsche Versicherer. Die Eintrittswahrscheinlichkeit für dieses Szenario ist natürlich geringer, da das Eintreten der ersten Variante Voraussetzung für diese Erweiterung ist.

Variante 1c

In diesem Fall „strahlen“ die ersten beiden Varianten auch auf andere Länder mit einem eher angelsächsischen Case Law Rechtssystem wie etwa Australien aus. Australische Farmer könnten beispielsweise wegen der Schäden durch Buschfeuer analog wie zuvor versuchen, Unternehmen weltweit in Anspruch zu nehmen. Derzeit ist dieses Szenario aber noch ziemlich unwahrscheinlich.

Szenario 2: Direkte Verursachung in DE

Obwohl dieses Szenario auf den ersten Blick naheliegender ist als das erste Szenario, ist es aufgrund des extremen Kausalbezugs beim deutschen Rechtssystem kurz- bis mittelfristig eher weniger wahrscheinlich. Darüber hinaus beschränken sich die Inanspruchnahmen auf den tatsächlichen Schaden abzüglich bereits anderweitig erhaltener Entschädigungen (durch andere Versicherer oder die öffentliche Hand).

Variante 2a

In diesem Fall spielt sich das Geschehen ausschließlich in Deutschland ab, beispielsweise wenn deutsche Landwirte RWE wegen vertrockneter Felder verklagen. Sofern kein explizites Fehlverhalten (im Einzelfall) nachgewiesen kann, sind die Aussichten hier eher wenig erfolgsversprechend, so dass große Sammelklagen hier derzeit nicht zu erwarten sind. Selbst im Falle eines Erfolges würde sich der Schadenersatz hier nur auf die Ernteauffälle abzüglich vorheriger Entschädigungsleistungen beschränken.

Variante 2b

In diesem Fall erweitert sich das erste Szenario über Deutschland hinaus, beispielsweise wenn im Zusammenhang mit dem G20-Gipfel in Hamburg der Peruaner Saúl Luciano Lliuya (vertreten durch die Umweltschutzorganisation German Watch) den RWE-Konzern verklagt, einen Anteil von 0,47% (d. h. den Anteil von RWE an den weltweiten Emissionen) der Umweltschäden vor Ort zu ersetzen. Obwohl die Klage wegen des fehlenden Kausalitätsnachweises in erster Instanz gescheitert ist, so wurde bereits die Zulassung der Klage vor dem Landgericht Essen als deutlicher Erfolg betrachtet.

Variante 2c

In diesem Fall würde sich das Szenario zusätzlich noch auf eine Inanspruchnahme der indirekt verursachten Schäden des Klimawandels erweitern, beispielsweise, wenn Einwohner von Bangladesch (vertreten durch Klimaaktivisten) weltweit Unternehmen auf Schadenersatz wegen Verletzungen der Menschenrechte / Menschenwürde verklagen, da sie durch den Anstieg des Meeresspiegels ihre Le-

bensgrundlage vollständig verloren haben. Auch wenn hier die Eintrittswahrscheinlichkeit ziemlich niedrig ist, so hat dieses Szenario dennoch ein hohes Schadenpotential.

Szenario 3a: Inanspruchnahmen wegen Beratungsfehlern

In diesem Fall stürzen beispielsweise die Aktien von EXXON an der Börse ab, weil das Unternehmen klimawandelbedingt mit fossilen Brennstoffen keine Erträge mehr erzielen kann, und ein Aktionär verlangt Schadenersatz von seinem Geldinstitut wegen Fehlberatung bzw. von einer WP-Gesellschaft wegen eines falschen Prospekts. Dieses Szenario hat zumindest im Rahmen der Vermögensschadenhaftpflicht eine größere Relevanz, da eine angemessene Information bereits heute zu den Obliegenheiten der Geldinstitute oder WP-Gesellschaften gehört.

6.3. Rechtsschutz

Die Rechtsschutzversicherung übernimmt die Kosten bei rechtlichen Auseinandersetzungen (Gerichts- oder Mediationsverfahren) und ggf. von rechtlicher Vorabberatung. Die Rechtsschutzversicherung beinhaltet nicht die Übernahme von Strafzahlungen oder Schadenersatzforderungen.

Im Hinblick auf die Risiken des Klimawandels sind Haftpflichtversicherung und Rechtsschutzversicherung im Prinzip „komplementär“. Sofern der Schädiger (bzw. die Haftpflichtversicherung des Schädigers) den Anspruch des Geschädigten als unberechtigt ablehnt oder nur eine deutlich geringere Summe als berechtigt ansieht, kann der Geschädigte mit Hilfe seiner Rechtsschutzversicherung eine gerichtliche Auseinandersetzung anstreben, sofern dies in den Bedingungen gedeckt ist.

Insofern sind die zuvor identifizierten Szenarien für die Haftpflichtversicherung auch maßgeblich für die Rechtsschutzversicherung. Darüber hinaus sind aber auch Szenarien identifizierbar, bei denen gerichtlich gegen Behörden vorgegangen wird. Die als relevant identifizierten Szenarien sind nachfolgend zusammengestellt und diskutiert.

Szenario 3b: Klagen wegen Beratungsfehlern

Im Prinzip ist das der Gegenpunkt zum entsprechenden Szenario, das für die Haftpflichtversicherung identifiziert wurde, bei dem der falsch beratene Aktionär im Rahmen seiner Rechtsschutzversicherung eine oder mehrere Klagen anstrebt. Dies ist derzeit zwar möglich, muss aber explizit in den Rechtsschutz-Deckungen eingeschlossen sein, was aber in den meisten Fällen nicht der Fall ist. Alles in allem ist derzeit nicht ersichtlich, dass sich hier ein erhöhtes Risiko ergeben könnte.

Szenario 4: Klagen gegen die öffentliche Hand

Für dieses Szenario gibt es kein Pendant bei den Szenarien für die Haftpflichtversicherung. Hier gibt es im Prinzip zwei mögliche Varianten:

Variante 4a

Klagen Einzelner gegen Regierungen, um diese zum Handeln zu bewegen, beispielsweise gegen die Bundesrepublik Deutschland, wenn die aktuelle Klimaschutzpolitik vermeintlich verfassungsgemäße Rechte (z. B. auf Gesundheit / Leben und körperliche Unversehrtheit) verletzt.

Derartige Verfahren haben aber im Prinzip nur Symbolcharakter mit einer eher geringen Auswirkung auf die Rechtsschutzversicherung.

Variante 4b

Klagen wegen Amtshaftung / Planungsfehler, was bei einigen Versicherern abgedeckt ist. So könnte beispielsweise ein Unternehmen (nach klimabedingten Überschwemmungsschäden) gegen die Behörden klagen, dass das betroffene Gebiet nicht als Bauland hätte ausgewiesen werden dürfen bzw. dass die Genehmigung so nicht hätte erteilt werden dürfen, weil erhöhte physische Risiken nicht in der Genehmigung berücksichtigt wurden.

Diese Variante hat eine deutlich höhere Relevanz als die erste Variante, beispielsweise beim Ausweis von Überschwemmungsgebieten als Bauland. Denkbar wären auch Klagen, wenn bei unzureichenden Richtlinien etwa zur Dachziegelbefestigung geklagt würde, wenn diese Richtlinien sehr häufig zu hohen Schäden führen.

Trotz der höheren Relevanz ist aber derzeit keine hohe Bedeutung für die Rechtsschutzversicherer erkennbar, da vermutlich nur wenige Unternehmen dieses Risiko zeichnen.

Szenario 5: Klagen gegen direkte Verursacher des KW

In diesem Szenario verklagen Individuen / Unternehmen / Umweltschutzgruppen verstärkt im direkten oder indirekten Zusammenhang mit dem Klimawandel Unternehmen, die ihrerseits die Klagen abwehren müssen. Insofern ist dieses Szenario das Pendant zu den zuvor definierten Szenarien für die allgemeine Haftpflicht.

Dieses Szenario ist derzeit zwar möglich, muss aber explizit in den Rechtsschutz-Deckungen eingeschlossen sein. Diesen Szenarien sollten somit eher in der Haftpflichtversicherung einschlägig sein. Darüber hinaus ist hier auch nicht mit vielen einzelnen Klagen, sondern eher mit Sammel- oder Musterklagen zu rechnen.

Fasst man die einzelnen Szenarien zusammen, so ist die Exponiertheit der Rechtsschutzversicherung gegenüber den Risiken des Klimawandels nach derzeitigem Kenntnisstand deutlich weniger ausgeprägt als bei der Haftpflichtversicherung, die als solche ja das Auffangbecken für alle Schadenersatzanforderungen ist, die nicht anderweitig abgedeckt sind.

6.4. Unfall

Die Unfallversicherung leistet Einmalzahlungen, aber auch andauernde Zahlungen für die Folgen eines Unfalls, d. h. eines abrupten Geschehens mit einer negativen Auswirkung auf die Gesundheit bzw. die körperliche Unversehrtheit eines Versicherungsnehmers. Aufgrund dieser Definition fallen nicht automatisch alle durch physische Risiken verursachten körperlichen Schäden unter die Unfallversicherung. Denkbar in diesem Zusammenhang (als Szenario 5) sind beispielsweise mehr Verletzte durch intensivere Sturm- und Hagelereignisse sowie mehr Unfalltote durch mehr Hochwasser und Sturmfluten.

Nicht durch die Unfallversicherung abgedeckte Schäden wären beispielsweise Tote durch Hitzewellen oder verstärkte Krankheitsfälle durch neu hinzukommende Krankheiten, die in der Lebens- oder Krankenversicherung abgedeckt sind. Auch wenn klar erkennbar ist, dass bedingt durch den Klimawandel die physischen Risiken häufiger und/oder intensiver auftreten werden, muss dies aufgrund der Koppelung an ein abruptes Ereignis nicht unbedingt bedeuten, dass in der

Unfallversicherung sich ein signifikant höheres Schadensgeschehen bemerkbar macht.

Nur wenige exponieren sich freiwillig den Elementargefahren, so dass hier Unfälle nur dann signifikant häufiger oder stärker ausgeprägt auftreten, wenn das Element der Überraschung hinzukommt.

Stürme und Starkregenfälle (und damit einhergehende Hochwasser) werden aber in der Regel vorhergesagt und sind somit gut einschätzbar, so dass letztendlich nur Hagel und Sturmfluten als wirklich überraschende Ereignisse verbleiben. Zum derzeitigen Kenntnisstand ist aber eher von geringen Auswirkungen auszugehen.

7. Sachversicherung

Im Folgenden werden die Herausforderungen des Klimawandels sowie die physischen und transitorischen Risiken für die Sparten der privaten Sachversicherung sowie das gewerbliche und industrielle Geschäft beschrieben. Eingeleitet werden die Unterabschnitte mit einigen Kennzahlen, um die Vulnerabilität der einzelnen Sparten besser einordnen zu können.

7.1. Private Sachversicherung (VGV/VHV)

Die private Gebäude- und Hausratversicherung hat eine hohe Exponierung gegenüber dem Klimawandel. Es ist zu erwarten, dass durch den fortschreitenden Klimawandel die Schadenlast in diesem Versicherungsbereich weiter zunehmen wird.

Wohngebäude im Sinne der privaten Gebäudeversicherung sind Gebäude, die bis maximal 49% gewerblich genutzt werden. Die Standardversicherung für Wohngebäude umfasst die Gefahren Feuer, Leitungswasser und Sturm. Zusätzlich kann das Wohngebäude gegen sog. erweiterte Elementargefahren versichert werden. Damit wird die Elementargefahr Sturm/Hagel um Überschwemmung, Erdbeben, Starkregen, Schneedruck, Vulkanausbruch, etc. erweitert. Die sog. erweiterte Elementargefahr wird erst seit Ende des letzten Jahrhunderts in Deutschland flächendeckend angeboten.

7.1.1. Aktueller Stand

Der Wohngebäudebestand in Deutschland erreichte 2019 ca. 19 Mio. Gebäude mit einer gesamten Wohnfläche von 3,78 Mrd. Quadratmetern. Rund 15,9 Millionen davon sind Einfamilienhäuser mit max. 2 Wohnungen. Auch bei den Wohnungen ist ein stetiger Anstieg in den letzten Jahren zu beobachten. 2018 zählte das statistische Bundesamt ca. 42,2 Mio. Wohnungen in Deutschland mit im Durchschnitt 4,4 Zimmern und ca. 92 m² Wohnfläche (statista).

Versicherungsdichte

Fast alle Wohngebäude sind gegen Feuer versichert. Nur ca. 45% der abgeschlossenen VGV-Policen und etwa 27% der Hausratpolicen enthalten eine Deckung für erweiterte Elementargefahren, wobei die Versicherungsdichte in der erweiterten Elementarversicherung stark zwischen den einzelnen Bundesländern variiert.

Dies führt insbesondere bei Überschwemmungsschäden durch Überflutung bzw. Starkregen immer wieder zu Diskussionen mit der Politik. Einerseits führen Unterstützungsleistungen des Staates bei großen Events zu einer geringeren Neigung, selbst vorzusorgen, andererseits wächst der Druck der Politik auf Annahmerichtlinien und immer wieder wird der Ruf nach einer Pflichtversicherung laut. Dabei steht die Annahmepolitik in der Zone 4 nach ZÜRS (vgl.

<https://www.gdv.de/de/themen/news/-zuers-geo---zonierungssystem-fuer-ueberschwemmungsrisiko-und-einschaetzung-von-umweltrisiken-11656>) in der Kritik. Einige Versicherer lehnen Risiken in der Zone 4 als nicht versicherbar ab. Andere Versicherer bieten Versicherungsschutz nur in Verbindung mit hohen Selbstbeteiligungen und/oder besonderen Auflagen an.

Das Thema einer Pflichtversicherung scheint inzwischen geklärt zu sein. Die verfassungsrechtlichen Bedenken sind erheblich. In der Zone 4 liegt allerdings nur etwa 0,5% der Gebäude in Deutschland. Das Kernproblem bei der Versiche-

ungsdichte für erweiterte Elementargefahren liegt im geringen Risikobewusstsein der Gebäudebesitzer (siehe dazu auch Umfragen des GDV) und der Neigung der Gebäudebesitzer, im Katastrophenfall auf Unterstützung des Staats zu hoffen. Mit Öffentlichkeitsarbeit versuchen die Versicherer oft gemeinsam mit den Landesregierungen Bewusstsein zu schaffen und die Versicherungsdichte zu erhöhen.

Prämienvolumen

Die Wohngebäudeversicherung generiert ein Prämienvolumen von ca. € 8,2 Mrd. (GDV, 2019) und stellt damit über 10% des Prämienvolumens in der Schaden- und Unfallversicherung. Die Hausratversicherung generiert zusätzlich ein Prämienvolumen von ca. € 3,2 Mrd.

Bestands- und Schadenentwicklung

Den Internetseiten des GDV ist die folgende Entwicklung der Beiträge, Leistungen und Schaden-/Kostenquoten zu entnehmen (Quelle der Tabellen: GDV, Zahlen und Fakten):

Wohngebäude:

| Jahr | Anzahl Versicherungsunternehmen | Beiträge ¹ | | Leistungen ² | | Schaden-Kosten-Quote ³ |
|------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| | | in Mio. EUR | Veränderung ggü. Vorjahr | in Mio. EUR | Veränderung ggü. Vorjahr | |
| 2013 | 124 | 5.612 | 7,1% | 6.009 | 46,7% | 134,7% |
| 2014 | 120 | 5.981 | 6,6% | 4.341 | -27,8% | 101,8% |
| 2015 | 120 | 6.342 | 6,0% | 4.742 | 9,2% | 101,4% |
| 2016 | 117 | 6.791 | 7,1% | 4.725 | -0,4% | 96,0% |
| 2017 | 116 | 7.198 | 6,0% | 5.208 | 10,2% | 97,9% |
| 2018 | 110 | 7.669 | 6,5% | 5.969 | 14,6% | 104,2% |
| 2019 | 108 | 8.233 | 7,4% | 5.807 | -2,7% | 96,7% |

Hausrat:

| Jahr | Anzahl Versicherungs- unternehmen | Beiträge ¹ | | Leistungen ² | | Schaden- Kosten- Quote ³ |
|------|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|---|
| | | <i>in Mio. EUR</i> | <i>Veränderung ggü. Vorjahr</i> | <i>in Mio. EUR</i> | <i>Veränderung ggü. Vorjahr</i> | |
| 2013 | 126 | 2.792 | 2,3% | 1.391 | 4,9% | 84,0% |
| 2014 | 122 | 2.849 | 2,0% | 1.407 | 1,1% | 83,9% |
| 2015 | 124 | 2.919 | 2,5% | 1.394 | -0,9% | 81,5% |
| 2016 | 121 | 2.990 | 2,4% | 1.373 | -1,5% | 79,9% |
| 2017 | 118 | 3.063 | 2,4% | 1.267 | -7,7% | 75,0% |
| 2018 | 118 | 3.142 | 2,6% | 1.274 | 0,5% | 74,3% |
| 2019 | 118 | 3.220 | 2,5% | 1.237 | -2,9% | 72,6% |

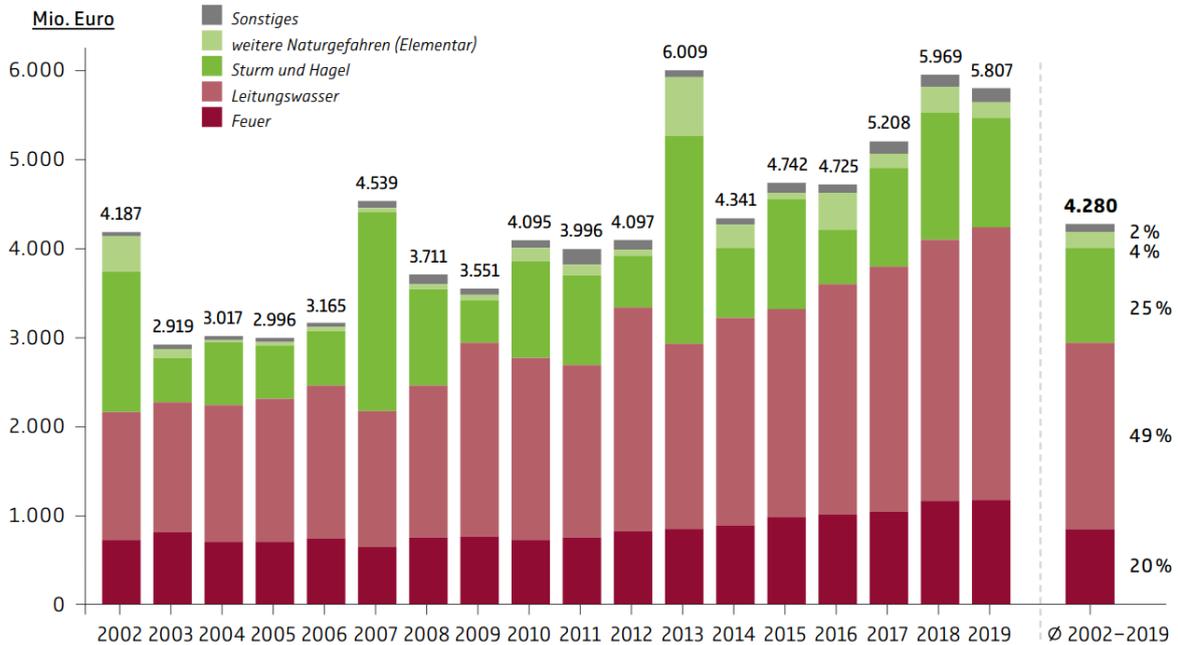
Demzufolge war die Wohngebäudeversicherung in den letzten Jahren meist nicht ertragreich bei einer gleichzeitig hohen Volatilität.

Der GDV gliedert die Schäden der vergangenen drei Jahre auf die einzelnen Gefahren auf:

Wohngebäude:

| | Anzahl Schäden in Tausend | | | Leistungen ² in Mio. EUR | | | Schadendurchschnitt ³ in EUR | | |
|---|------------------------------|--------------|--------------|--|--------------|--------------|--|--------------|--------------|
| | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Feuer ¹ | 200 | 200 | 180 | 1.040 | 1.160 | 1.170 | 5.038 | 5.886 | 6.639 |
| Leitungswasser ¹ | 1.140 | 1.080 | 1.070 | 2.760 | 2.940 | 3.080 | 2.408 | 2.704 | 2.881 |
| Sturm/Hagel ¹ | 850 | 1.200 | 770 | 1.110 | 1.430 | 1.240 | 1.315 | 1.187 | 1.591 |
| Elementar ^{1,4} | 40 | 60 | 50 | 160 | 290 | 180 | 3.830 | 5.035 | 3.598 |
| Wohngebäudeversicherung gesamt | 2.310 | 2.605 | 2.137 | 5.208 | 5.969 | 5.807 | 2.255 | 2.291 | 2.717 |

Wohngebäudeversicherung: Schadenaufwand nach Gefahren 2002–2019



Quelle: GDV

(GDV, Naturgefahrenreport 2020, Serviceteil)

Hausrat:

| | Anzahl Schäden in Tausend | | | Leistungen ² in Mio. EUR | | | Schadendurchschnitt ³ in EUR | | |
|--|---------------------------|------------|------------|-------------------------------------|--------------|--------------|---|--------------|--------------|
| | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Feuer ¹ | 230 | 210 | 170 | 360 | 370 | 350 | 1.554 | 1.769 | 2.159 |
| Einbruchdiebstahl ¹ | 340 | 310 | 290 | 490 | 440 | 440 | 1.461 | 1.428 | 1.563 |
| Leitungswasser ¹ | 170 | 170 | 160 | 260 | 280 | 280 | 1.478 | 1.630 | 1.744 |
| Sturm/Hagel ¹ | 140 | 130 | 120 | 60 | 60 | 50 | 438 | 421 | 432 |
| Glas ¹ | 50 | 50 | 50 | 20 | 20 | 20 | 387 | 396 | 416 |
| Elementar ^{1,4} | 20 | 20 | 10 | 30 | 50 | 30 | 2.051 | 2.509 | 2.120 |
| Verbundene Hausratversicherung (VHV) gesamt | 987 | 943 | 870 | 1.267 | 1.274 | 1.237 | 1.284 | 1.350 | 1.422 |

Die Aufgliederung zeigt die hohe Bedeutung der Gefahren Sturm/Hagel und der Elementardeckung bei einer hohen Grundlast im Schadensgeschehen durch die Gefahr Leitungswasser sowie Einbruchdiebstahl in der Hausratversicherung.

Bedingungen und Deckungsumfang der Wohngebäudeversicherung

Im Markt existiert eine Vielzahl von Bedingungen.

Für den Standardfall der Ein-/Zweifamilienhäuser werden im Neugeschäft und in

der Neuordnung meist 3-Jahres-Verträge abgeschlossen. Teilweise bieten Unternehmen auch 5-Jahresverträge an, in denen sie sich einseitig auf 5 Jahre verpflichten. Im Schnitt liegt die Laufzeit bei über einem Jahr bis zu zwei Jahren. Das kann aber abhängig von Vertriebswegen und -steuerung stark variieren. In der Wohngebäudeversicherung liegt meistens eine gleitende Neuwertversicherung vor. Das heißt im Wesentlichen, bei Totalschaden werden die Kosten zur Wiedererrichtung eines gleichwertigen Hauses erstattet. Dabei sind technische Neuerungen und veränderte Gesetzgebung (Beispiel: Energieeinsparverordnung ENEC) zu berücksichtigen. Ein übliches Hilfsmittel zur Bewertung des mit der Zeit ansteigenden Neubauwerts ist der Baupreisindex.

Der Deckungsumfang variiert stark. Seit der Deregulierung wurden Zug um Zug zusätzliche Elemente mitaufgenommen und z.T. ohne expliziten Mehrbeitrag mitversichert. Selbstbeteiligungen sind für die drei Grundgefahren Feuer, Leitungswasser und Sturm nur selten vereinbart und vergleichsweise niedrig. Meist finden Selbstbeteiligungen nur Anwendung bei der Sanierung schadenbelasteter Gebäude oder bei Neuabschluss für Gebäude mit Vorschäden. In der erweiterten Elementargefahrenversicherung, also Überschwemmung, Starkregen, etc. ist eine Selbstbeteiligung Standard.

Tarifierungselemente der Wohngebäudeversicherung

Die Tarifierung der Wohngebäude berücksichtigt üblicherweise den Wert (implizit oder explizit über eine Versicherungssumme gespiegelt), die Bauart, die Nutzung und die Lage des Gebäudes.

Tools und externe Datenquellen

Zur Risikoeinschätzung werden Gebäude geocodiert und mit Risikodaten abgeglichen.

Über den GDV haben die deutschen Versicherer gemeinsam ZÜRS entwickelt – um geographisch verortete Risikodaten einem Ort zuzuordnen. In ZÜRS ist – neben anderen Risiken – vor allem u.a. mit Hilfe der Daten der Wasserwirtschaftsämter das Überschwemmungsrisiko abgebildet und dient den meisten Unternehmen des deutschen Marktes zur Risikoeinschätzung bei der erweiterten Elementargefahr. ZÜRS ermöglicht auch eine geographische Darstellung von Beständen und damit die Identifikation von Kumulrisiken. Zur Abschätzung von Sturmku-mulen und anderen Elementargefahren gibt es auch Modelle von professionellen Anbietern und Dienstleistungen von Rückversicherern, die vor allem auch zur Bestimmung der Kapitalerfordernisse aus dem NatKat-Risiko im Rahmen von Solvency II genutzt werden. Wetterdaten (u.a. Blitzdaten), die für die Schadenregulierung von hoher Bedeutung sind, werden von diversen Anbietern über Schnittstellen oder Apps zur Verfügung gestellt. Externe Anbieter stellen auch Benchmarks für bestimmte Schadenpositionen zur Verfügung, um ortsübliche Preise bei einer Reparatur bestimmen zu können.

Sukzessive werden auch Bildmaterial (z.B. Satellitenbilder, Google-Maps, ...) und frei verfügbare Daten im Internet (insbesondere für Einschätzung des gewerblichen Anteils bei gemischt genutzten Gebäuden) bei der Risikoeinschätzung verwendet.

Die Daten der Katasterämter werden teilweise auch in Kombination mit diversem Bildmaterial zur Bestimmung der Versicherungssumme herangezogen.

Kapitalerfordernisse und Rückversicherung

Die Naturgefahrenexponierung führt zu sehr volatilen Ergebnissen. Das führt zu erhöhtem Kapitalbedarf insbesondere für die Naturgefahren.

Innerhalb von Deutschland ist ein Ausgleich von wetterbedingten Ereignissen wie Sturm kaum über eine räumliche Verteilung zu erreichen. Rückversicherungsdeckungen für Kumule und Stop-Loss-Deckungen helfen die Bilanz eines Jahres und das verfügbare Kapital zu schützen.

7.1.2. Herausforderungen durch den Klimawandel

Wie in Kapitel 2 bereits beschrieben, bestehen verschiedenste Risiken durch den Klimawandel. An dieser Stelle sollen diese Risiken speziell im Hinblick auf ihre Wirkung auf die Wohngebäude- und Hausratversicherung betrachtet werden. Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich auf die Wohngebäudeversicherung. Viele der Aussagen können jedoch auf den Hausrat (im Wesentlichen als Inhalt des Gebäudes) sinngemäß übertragen werden.

7.1.2.1. Physische Risiken

Die physischen Risiken betreffen vor allem die Sturm- und Elementargefahrendeckungen. In Teilen sind aber auch die Gefahren Leitungswasser und Feuer direkt von den physischen Risiken betroffen. Die Komplexität der Wetter- und Naturphänomene lässt keine einfachen Schlussfolgerungen zu. Insgesamt kann man von einem steigenden Risiko ausgehen. Die nachfolgende Auflistung diskutiert entlang ausgewählter physischer Risiken folgende Punkte:

- Sind Wohngebäude davon betroffen und wie?
- Wie und wo ist Deutschland betroffen?
- Welche Auswirkungen hat es auf den Versicherungsbedarf und den Versicherungsschutz?
- Wie sind Produkte, Prozesse, Kennzahlen, ... davon betroffen?

Über die diskutierte Auswahl physischer Risiken hinaus ist es jedoch möglich, dass weitere – auch bisher unbekannte – Risiken bestehen, die einen wesentlichen Einfluss auf die Gebäude- und Hausratversicherung haben.

Steigender Meeresspiegel

Ein steigender Meeresspiegel kann zu vermehrten Überschwemmungen im Küstenbereich der Nord- und Ostsee führen. Bereits heute werden Überlegungen angestellt, ob das Deichsystem und Hochwasserschutzsystem noch ausreichend vor Sturmfluten schützt.

Auf den Nord- und Ostseeinseln, an den Küstenregionen von Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und in den Stadtstaaten Hamburg und Bremen kann das zu Schäden an Wohngebäuden führen.

Sturmflut wird bisher aufgrund der extrem hohen Kapitalanforderung als unversicherbar angesehen. Typischerweise ist am deutschen Markt Sturmflut ausgeschlossen, d.h. Gebäude in unmittelbarer Küstennähe und auf den Inseln der Nord- und Ostsee erhalten oft keinen Versicherungsschutz vor Überschwemmung. Der steigende Absicherungsbedarf verlangt nach neuen Lösungen – evtl. einer public-private Partnerschaft.

Eine umfangreiche versicherungstechnische Absicherung der betroffenen Gebäude würde einen großen Kapitalbedarf bedingen und, falls sich ein Ereignis mit einer ähnlichen räumlichen Ausdehnung wie die Sturmflut 1962 wiederholte, eine enorme Volatilität des versicherungstechnischen Ergebnisses bewirken. Eine enge Zusammenarbeit mit staatlichen Stellen und Behörden zur Prävention ist empfehlenswert. Detaillierte Kenntnisse über Lage, Umgebung und Bauweise des Gebäudes sind im Underwriting von existentieller Bedeutung.

Schadenereignisse im Nachgang zu Sturmfluten stellen außerdem aufgrund der voraussichtlichen Vielzahl betroffener Gebäude und der Emotionalität besondere Herausforderungen an die Schadenregulierung. Insgesamt dürfte der Einfluss auf die Wohngebäudeversicherung aber gering sein.

Waldbrände

Die steigende Waldbrandgefahr bzw. auch der Brand von Hecken stellen eine zusätzliche Bedrohung für Wohngebäude dar. Böschungsbrände entlang der Zuglinien haben bereits einen Vorgeschmack auf diese zunehmende Gefahr gegeben. Waldbrände können aufgrund von Dürre und Hitze fast überall in Deutschland entstehen und auch auf Gebäude übergreifen.

Das kann zu einer höheren Schadenhäufigkeit und zu einem erhöhten Kumulrisiko bei der Gefahr Feuer führen.

Das Underwriting des Feuerrisikos sollte deshalb in Zukunft auch die Nähe zu brandgefährdeten Flächen berücksichtigen. Ebenso bedeutsam ist die öffentliche Prävention, wie sie beispielsweise in Brandenburg schon umgesetzt wurde und weiterentwickelt wird (darunter Waldbrandbeobachtung, Warnungen, Brandschneisen, Feuerwehren).

Häufigere Extremwetterlagen

Es zeichnet sich ab, dass neben den hierzulande möglichen Winterstürmen auch Extremwetterlagen vor allem während des Sommerhalbjahres zunehmen können. Dazu zählen lokal begrenzte, aber starke Hagelunwetter, Starkregenereignisse und Tornados. Gleichzeitig steigt die Exponierung der Wohngebäude beispielsweise durch Photovoltaikanlagen oder Fassadendämmungen. In der Gefahr Sturm bzw. erweiterter Elementarversicherung sind die genannten Wetterereignisse schon heute versichert bzw. versicherbar. Lokale Ereignisse können auch in Serie mit wenigen Tagen Abstand an unterschiedlichen Orten auftreten, wie 2013 beobachtet wurde. Die komplexen Zusammenhänge bei Klima- und Wetterphänomenen lassen bisher keine eindeutigen Schlussfolgerungen zu, aus denen Pricing- oder Underwritingentscheidungen direkt abgeleitet werden könnten. Schadenregulierungsprozesse und Rückversicherungsschutz sollten diese Entwicklungen dennoch berücksichtigen.

Tau des Permafrosts

Der Rückzug der Gletscher ist ein besonders eindrücklicher Nachweis der Folgen des Klimawandels. Die Klimazonen verschieben sich und der Permafrost in den Alpen taut. Die Folgen können vermehrt Erdrutsche, Gerölllawinen und im Extremfall Sturzfluten des Gletscherwassers sein. Wohngebäude in entsprechender Lage sind davon bedroht. In Deutschland ist das Risiko sehr begrenzt und betrifft einige wenige exponierte Gebäude am Nordrand der Alpen.

7.1.2.2. Transitorische Risiken

Der Klimawandel ist inzwischen ein vielbeachtetes Thema der Politik und Gesellschaft. Der Übergang zu einer CO₂-neutralen Gesellschaft und Wirtschaft erfordert massive Veränderungen in vielen Teilen des alltäglichen Lebens.

Im Folgenden werden einige der transitorischen Risiken für die Gebäude- und Hausratversicherung diskutiert.

Bauvorschriften

Bauvorschriften prägen einerseits die Vulnerabilität von Gebäuden und andererseits die Kosten bei Wiederherstellung bzw. Reparatur eines Gebäudes.

Mit Blick auf die Vulnerabilität können Bauvorschriften einerseits risikosenkend wirken (beispielsweise aufgrund einer erhöhten Resilienz bezüglich der Naturgefahren), andererseits aber auch risikoerhöhend.

So führt die oft genutzte Außendämmung mit Styropor zu einer veränderten Vulnerabilität vor allem der Fassaden, die insbesondere bei Hagelschlägen stärker beschädigt werden bzw. umfangreichere Reparaturen benötigen. Das Schadenbild bei Schäden am Dach verändert sich durch den komplexeren Dachaufbau. Bei Reparatur und Wiederherstellung ist Spezialknowhow erforderlich, um Nachfolgeschäden durch ggf. eindringende Nässe zu verhindern. So kann sich ein relativ kleiner Schaden als sehr teuer erweisen.

Die veränderte Bauweise hat auch Einfluss auf die anderen Gefahren Feuer und Leitungswasser. Neue Baustoffe und Bauweisen können zu höheren Schäden führen, wenn z.B. ein Brand nicht mehr eingedämmt werden kann oder nach einem Rohrbruch aufgrund von Schimmelgefahr die Dämmung großflächig ersetzt werden muss.

Die Bauvorschriften beziehen sich meist auf Neubauten. Bei Umbauten, Wiedererrichtung und umfangreicher Renovierung greifen fast immer auch die neuen Bauvorschriften. Über Steueranreize und Kreditprogramme werden aktuell Programme rund um Dämmung und Energieeinsparung massiv gefördert. Bei vermieteten Objekten wird durch entsprechende Regelungen die Umsetzung der Vorschriften forciert.

Mit immer wieder angepassten, aktualisierten und verschärften Energieeinsparverordnungen (ENEV) hat sich bereits ein transitorisches Risiko für die Wohngebäudeversicherung materialisiert.

Bauvorschriften haben folglich einen großen Einfluss auf den Schadenumfang und damit auf den Schadendurchschnitt in der Wohngebäudeversicherung. Die Anforderungen an einen Wiederaufbau eines Gebäudes führen auch bei Bestandsrisiken zu tendenziell höheren Wiederherstellungskosten, die über eine gleitende Neuwertsumme zum größten Teil abgesichert sind. Ein denkbare Szenario an dieser Stelle könnten staatliche Vorgaben sein, die zu deutlich steigenden Wiederherstellungskosten führen. Außerdem kommt es durch die veränderte Vulnerabilität wahrscheinlich zu einer höheren Schadenfrequenz. Underwriting- und Pricingprozesse sowie Produkthanpassungen (z.B. verpflichtende Selbstbeteiligung) sollten das berücksichtigen. Sehr großen Einfluss haben veränderte Bauvorschriften vor allem auf die Schadenprozesse. Die tendenziell steigenden Schadenaufwendungen erfordern ein engmaschiges Controlling und ein gutes Verständnis der behördlichen Anforderungen und der baulichen Anforderungen.

Veränderung der Heizanlagen, Ausbau dezentraler Energieversorgung, Elektromobilität

Getrieben durch behördliche Auflagen und gestiegenem Umweltbewusstsein vollzieht sich ein Wandel hin zu Heizanlagen mit niedrigen bis keinem CO₂-Ausstoss. Der Ausbau alternativer Energiequellen wie Photovoltaik, Wärmepumpen, dezentralen Wasserstoffspeichern etc. schreitet voran. Die Zahl an Ladestationen zur Absicherung der Elektromobilität an und in Wohngebäuden nimmt zu. Dadurch verändert sich die Risikosituation. Einerseits steigen tendenziell die versicherten Werte. Andererseits verringert sich die Anzahl der Schäden durch Feuer, die durch konventionelle Öl- und Gasheizungen verursacht werden, und auch die von Öltanks ausgehenden Schäden (bspw. bei Überschwemmungen).

Anpassung der Gebäude an höhere Temperaturen

Die heißen Sommer der letzten Jahre führten bereits zu einem massiven Anstieg an Klimaanlage. Die steigenden Temperaturen werden sicherlich zu einer Anpassung der Gebäude führen. Neben dem Heizen von Wohngebäuden wird das Kühlen ein wichtiges Element werden. Das führt zu möglicherweise zusätzlichen Kosten im Schadenfall. Schadenprozesse aber auch Underwriting- und Pricingprozesse sollten das berücksichtigen. Neue Ansätze wie begrünte Dächer und horizontale Gärten zur Abmilderung der Hitze können zu neuen Schadenbildern führen.

7.1.3. Veränderung des Versicherungsbedarfs

Wie bereits einleitend erwähnt, ist zu erwarten, dass bei zunehmend eintretenden Ereignissen sich das Bewusstsein in der Gesellschaft ändert und ein Versicherungsschutz auch zu der Elementardeckung zunehmend nachgefragt wird. Dies ermöglicht neues Geschäft, gleichzeitig ist jedoch mit Blick auf die mit dem Klimawandel einhergehenden Risiken auch Vorsicht geboten. Besondere Beachtung verdient dabei sicher die Vulnerabilität der zu versichernden Gebäude und ihrer Ausstattung.

7.1.4. Aktuarielle Herausforderungen

Die Hauptherausforderungen für die Versicherungswirtschaft und die Aktuar*innen werden sein:

- a. Die Veränderungen durch physische und transitorische Risiken auf Schadenhäufigkeit und Schadendurchschnitt transparent machen.
- b. Pricing- und Underwritingprozesse der veränderten Schadensituation anpassen.
- c. Deckungslücken und Unklarheiten im Wording beseitigen
- d. Kumul- und Exposurekontrollen auf die veränderten Bedingungen ausrichten und adäquaten Rückversicherungsschutz definieren und einkaufen
- e. Schadenprozesse auf veränderte Schadenbilder ausrichten und vor allem schadenmindernde Prozesse aufsetzen, die den Anstieg des Schadenaufwandes in Grenzen halten.

Eine saubere und konsequente Anwendung der Versicherungstechnik und Nutzung neuester Technologie, um umfangreiche Informationen verfügbar und verarbeitbar zu machen, sind zukünftig essentiell. Die schleichende Änderung durch eine graduelle Veränderung des physischen Risikos und die sukzessive Umsetzung von transitorischen Risiken, die zunächst „nur“ bei Neubau oder Grundsanierung wirken, birgt die Gefahr einer Fehleinschätzung.

Folgende Maßnahmen sind vor dem Hintergrund des fortschreitenden Klimawandels und des potentiell negativen Einflusses auf die versicherungstechnischen Ergebnisse in der Wohngebäudeversicherung sinnvoll:

1. Aufbau einer Datenbank zu klimarelevanten Merkmalen und Veränderungen,
2. Erfassen von Schadenbildern und deren Veränderungen mit Bezug zu physischen und transitorischen Risiken sowie deren Auswirkung auf Reparaturarten und -kosten mit regelmäßigem Austausch zwischen Schaden und Aktuar*innen,

3. Controlling der Schadenhäufigkeiten, Schadendurchschnitte und Schadenbedarfe nach versicherter Gefahr im Vergleich zu vorab ermittelten Erwartungswerten,
4. Betrachtung der Bestände nach Underwritingjahr, um schleichende Veränderungen zu identifizieren,
5. Überprüfung der Tarif- und Underwritingkriterien auf Relevanz und Hinzunahme weitere Merkmale, die an Bedeutung gewinnen. Insbesondere Überprüfung der Bestimmung der Versicherungssumme,
6. Analyse der Lage der Wohngebäude, Identifikation von Kumulen bzgl. neuer Risiken, Simulation von Ereignissen und ggf. Adjustierung des Rückversicherungsschutzes,
7. Definition von Indikatoren und Schwellenwerten als Frühwarnsystem für Modell-, Produkt-, Bedingungs-, Preisanpassungen.

Ein regelmäßiger Bericht zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die einzelnen Sparten und ggf. eine Liste der Maßnahmen ist sinnvoll.

NatKat-Ereignisse genießen eine große Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit und auch der Politik. Es ist sinnvoll, aktuelle Informationen zur Kommunikation vorzuhalten.

7.2. Gewerbe / Industrie

Selbstverständlich gibt es keine Sparten oder Versicherungsprodukte namens „Gewerbe“ und „Industrie“.

Im Rahmen dieser Studie haben wir allerdings festgestellt, dass gewerbliche und industrielle Versicherungsnehmer ähnlichen Risiken aus Naturgefahren ausgesetzt sind, so dass wir sie hier gemeinsam in einem separaten Abschnitt behandeln. Auch der GDV fasst bei einigen seiner Veröffentlichungen gewerbliche und industrielle Kunden unter dem Begriff „Firmenkunden“ zusammen.

Anhand der vom GDV verwendeten sog. Branchenschlüsselzahlen kann man sich einen guten Überblick verschaffen, was sich hinter „Gewerbe“ und „Industrie“ verbirgt:

| Branchenschlüsselzahl | Zweig |
|------------------------------|-----------------------------|
| 203 | Gewerbe¹⁷ |
| 609 | - F-Gewerbe/Sonstiges |
| 610 | - Einbruchdiebstahl |
| 620 | - Leitungswasser |
| 630 | - Sturm |
| 793 | - Komb. Gewerbe |
| 200 | Industrie: Sach |
| 101 | - FI/FBU |
| 601 | - Feuer-Industrie |
| 751 | - FBU |
| 740 | - EC |
| 792 | - All-Risks |

Grob lassen sich „Gewerbe“ und „Industrie“ über zwei Aspekte differenzieren:

17 Aufgelistet sind hier die wesentlichen Sparten, es gibt noch den Sammelposten „Übrige gewerbliche Sachversicherung“

Bei Industrie-Verträgen handelt es sich meist um Individualgeschäft. In der Regel sind die Versicherungssummen gewerblicher Verträge niedriger als die industrieller.

7.2.1. Aktueller Status

Exposureentwicklung

Dem statistischen Jahrbuch 2020 des GDV sind die folgenden Zahlen zu entnehmen:

Kennzahlen des statistischen Jahrbuchs des GDV 2020 zu "Sach Industrie / Gewerbe / Landwirtschaft"

| Kennzahl | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2018 | 2019 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Anzahl Verträge (in Mio.) | 11,9 | 11,8 | 12,3 | 13,0 | 13,9 | 14,5 |
| Beiträge (in Mio. Euro) | 4.518 | 5.772 | 5.587 | 6.244 | 6.931 | 7.315 |
| Leistungen (in Mio. Euro) | 3.657 | 3.903 | 4.467 | 5.376 | 6.217 | 5.564 |

Sie zeigen sowohl auf der Bestandsseite als auch auf der Seite der Leistungen der Versicherer einen deutlichen Anstieg der Kennzahlen seit der Jahrtausendwende.

Vom Klimawandel betroffen sind natürlich nicht alle abgedeckten Risiken, die sich hinter diesen Beiträgen und Leistungen verbergen (z.B. Einbruchdiebstahl). Nichtsdestotrotz lässt sich mittels der Zeitreihen des GDV erkennen, welchen großen Hebel Schäden aus Naturgefahren haben können:

Industrielle Sachversicherung

Beiträge, Leistungen und Schaden-Kosten-Quoten (Inländisches Direktgeschäft der GDV-Mitgliedsunternehmen)

| Jahr | Anzahl Versicherungsunternehmen | Beiträge ¹ | | Leistungen ² | | Schaden-Kosten-Quote ³ |
|------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| | | in Mio. EUR | Veränderung ggü. Vorjahr | in Mio. EUR | Veränderung ggü. Vorjahr | |
| 2013 | 96 | 2.339 | 3,4% | 2.782 | 19,9% | 129,1% |
| 2014 | 95 | 2.420 | 3,5% | 2.339 | -15,9% | 107,5% |
| 2015 | 94 | 2.471 | 2,1% | 2.519 | 7,7% | 122,8% |
| 2016 | 92 | 2.536 | 2,6% | 2.764 | 9,7% | 123,4% |
| 2017 | 91 | 2.616 | 3,2% | 2.096 | -24,2% | 95,4% |
| 2018 | 87 | 2.730 | 4,3% | 3.060 | 46,0% | 124,4% |
| 2019 | 86 | 2.913 | 6,7% | 2.404 | -21,5% | 97,4% |

Gewerbliche Sachversicherung

Beiträge, Leistungen und Schaden-Kosten-Quoten (Inländisches Direktgeschäft der GDV-Mitgliedsunternehmen)

| Jahr | Anzahl Versicherungs- unternehmen | Beiträge ¹ | | Leistungen ² | | Schaden- Kosten-Quote ³ |
|------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| | | in Mio. EUR | Veränderung ggü. Vorjahr | in Mio. EUR | Veränderung ggü. Vorjahr | |
| 2013 | 115 | 2.894 | 1,1% | 2.887 | 33,6% | 126,4% |
| 2014 | 117 | 2.939 | 1,6% | 2.176 | -24,6% | 105,0% |
| 2015 | 118 | 3.081 | 4,8% | 2.386 | 9,7% | 110,8% |
| 2016 | 118 | 3.171 | 2,9% | 2.243 | -6,0% | 101,7% |
| 2017 | 118 | 3.286 | 3,6% | 2.405 | 7,2% | 103,5% |
| 2018 | 113 | 3.406 | 3,6% | 2.600 | 8,1% | 105,9% |
| 2019 | 114 | 3.558 | 4,5% | 2.566 | -1,3% | 100,0% |

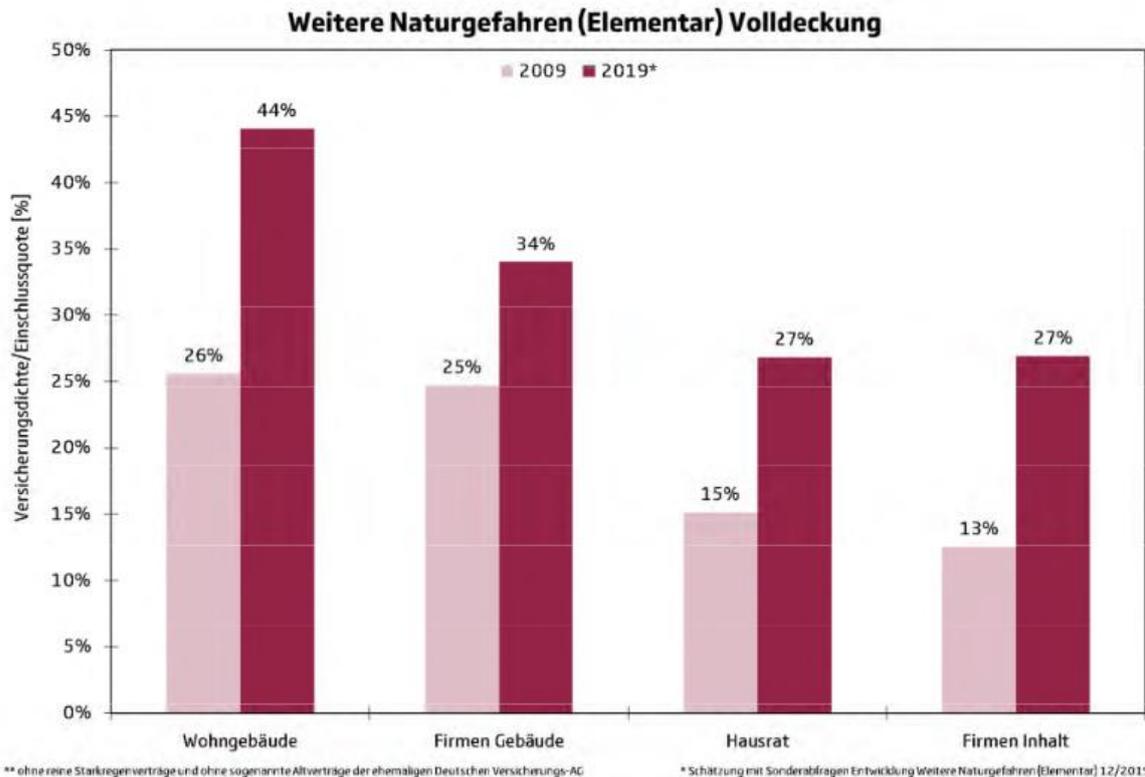
Quelle: GDV, Zahlen & Fakten

Die Combined Ratio ist bei industriellen Risiken deutlich volatiler als bei gewerblichen Risiken: Starke Schadentreiber sind hier Großschäden (v.a. verursacht durch Feuer).

Das Jahr 2013 sticht aber bei beiden Tabellen heraus: hier sind die Donau-/Elbe-Flut des Sommers sowie die zahlreichen Sturm- und Hagelereignisse des Jahres (Andreas, Mani/Norbert und Christian) als ursächlich auszumachen.

Versicherungsdichte

Dass das Bestandswachstum bei den gewerblichen und industriellen Verträgen zu einem Großteil auf den gestiegenen Bedarf nach Schutz gegen Elementarrisiken zurückzuführen ist, zeigt ein Blick auf die veränderte Versicherungsdichte:



Quelle: Managementbericht 2019, GDV)

In den letzten 10 Jahren ist sowohl bei Gebäude als auch bei Inhalt der Anteil der gegen Elementarereignisse versicherten Risiken deutlich angestiegen.

Betriebsunterbrechungsversicherung

Besonders beachtet werden sollte, dass die Versicherungsnehmer gewerblicher und industrieller Risiken neben der Absicherung von Inhalt und Gebäude häufig auch eine in Folge des Schadenfalls mögliche Betriebsunterbrechung (BU) mitabsichern. Da insbesondere bei den schwereren Naturkatastrophen oftmals eine Fortsetzung des Betriebs nicht oder nur eingeschränkt möglich ist, sind in diesen Fällen oft auch Leistungen im Bereich der BU fällig.

Größere Naturkatastrophenereignisse der letzten Jahre haben teilweise zu erheblichen BU-Schäden geführt, beispielsweise die Überschwemmungen in Thailand 2011 oder die Ereignisse von Fukushima aus dem gleichen Jahr. Dabei haben teilweise erst die Unterbrechungen offengelegt, in welchem Maße eine Abhängigkeit innerhalb der Lieferketten bestand. Existieren zudem bei verschiedenen Unternehmen gemeinsame Engpässe in den Lieferketten, so besteht hier ein Kumulrisiko.

Aktuarielles Management der Risiken aus Naturgefahren

Wie für die Risiken der privaten Sachversicherung so ist auch für gewerbliche und industrielle Risiken über die Adresse des Risikoorts eine Zuordnung zur Gefährdungskategorie für Überschwemmung laut **ZÜRS** möglich.

Außerdem erfolgt durch den GDV auf Postleitzahl-Ebene eine Einstufung in Regionalkassen für weitere Naturgefahren: für Sturm/Hagel unterscheidet der GDV nach zwei Zonen, für Erdbeben nach drei Zonen. Diese Regionalklassen des GDV sind natürlich unverbindlich für die Versicherungsunternehmen.

Bei der Tarifierung (nicht nur bei Gewerbe/Industrie, auch bei anderen Sparten) sind die Aktuarate einiger Versicherer dazu übergegangen, neben den Zonierun-

gen des GDV **auch eigene regionale Differenzierungen** zu rechnen: zum einen kann so der speziellen Bestandszusammensetzung des eigenen Exposures Rechnung getragen werden und zum anderen kann man so möglicherweise feiner regionalisieren als der GDV und über entsprechende Zu- und Abschläge risikogerecht kalkulieren und auf die Weise die negative Risikoselektion vermindern. Da im Bereich der Naturgefahren insbesondere hohe Wiederkehrperioden eine Rolle spielen (Das letzte für die Versicherungswirtschaft in Deutschland relevante Erdbebenereignis betraf 1978 die Schwäbische Alb. Letztlich betroffen war nur ein Versicherer unter den damals geltenden besonderen Rahmenbedingungen (Pflicht- und Monopolversicherung)) sind die Aktuarate auf **spezialisierte Naturgefahrenmodelle** (wie z.B. von RMS oder AIR) angewiesen. Aufgrund der Seltenheit dieser Ereignisse ist eine Risikoeinschätzung auf eigenen Daten hier nahezu unmöglich. Die Verwendung dieser Naturgefahrenmodelle sind u.a. im Bereich der Dynamischen Finanzanalyse essentiell, um hierüber Aussagen zum Gesamtsolvenzbedarf eines Versicherungsunternehmens zu treffen. Festzustellen ist, dass sich in vielen Versicherungsunternehmen „**Expertengremien**“ zu Klimawandel- und NatKat-Themen etabliert haben. Diese zeichnen sich häufig durch eine heterogene und bereichsübergreifende Zusammensetzung aus. So ist ein breiter Blick gewährleistet.

7.2.2. Herausforderungen durch den Klimawandel

Im Vergleich zur Leben- und zur Krankenversicherung zeichnen sich die Verträge der Schaden-/Unfallversicherung vor allem durch deutlich kürzere Laufzeiten aus. Das hat den Vorteil, dass die Versicherungswirtschaft hier auf – möglicherweise disruptive – Veränderungen reagieren und Prämien, Leistungen und/oder Versicherungsbedingungen anpassen kann.

Nichtsdestotrotz bestehen, wie in Kapitel 2 bereits beschrieben, verschiedenste Risiken durch den Klimawandel. Auf einige davon, die das gewerbliche und industrielle Versicherungsgeschäft betreffen, soll im Folgenden beispielhaft eingegangen werden. Erläutert wird auch, welche Maßnahmen man bereits jetzt schon ergreift und vor welchen Aufgaben man noch steht.

7.2.2.1. Physische Risiken

In diesem Jahr ist einer der Schwerpunkte des GDV-Naturgefahrenreports der Gefahr Hagel gewidmet. Bei den Studien unterstützte u.a. Prof. Kunz vom KIT (Karlsruher Institut für Technologie). Dort lässt er sich wie folgt zitieren: „Es werden nicht unbedingt mehr **Hagelunwetter**, doch **ihre Schwere nimmt zu**. [...] Wir beobachten, dass die Schäden stark zugenommen haben.“¹⁸

In den Niederlanden sind einige Gewächshausbetreiber dazu übergegangen, bei Unwetterwarnungen die Dachfenster senkrecht zu stellen, um Schäden an den Glasfenstern im Falle eines Hagels zu reduzieren. Die guten Erfahrungen haben zu „Nachahmungen“ in Deutschland geführt. Der Erfolg solcher Maßnahmen hängt natürlich von der Genauigkeit und der Vorlaufzeit entsprechender Unwetter-Prognosen ab.

Einige Industrie-Unternehmen haben sich bewusst in der Nähe zu Flüssen angesiedelt. Auf das **Überflutungsrisiko** haben bereits viele mit (mobilen) Flutschutzmauern und Evakuierungsplänen reagiert.

Durch die steigenden Durchschnittstemperaturen und Zunahme der Anzahl der Tage extremer Hitze ist bereits jetzt ein Anstieg der Wassertemperaturen der Flüsse feststellbar. Da teilweise das **Flusswasser als Kühlwasser** verwendet wird, machen sich bereits einige Unternehmen Gedanken im Falle weiter steigender Wassertemperaturen durch längere Fließwege unter der Erde das Flusswasser abkühlen zu lassen.

Das Jahr 2018 wurde vielfach als „Rekordsommer“ titulierte. In dieses Jahr fallen z.B. der **Böschungsbrand** bei Siegburg und der **Moorbrand** im Emsland. Industrie- und Gewerbegebiete siedeln sich aufgrund niedrigerer Grundstückspreise gern „auf der grünen Wiese“ an. Nicht selten stehen diese Unternehmen daher nah an Wäldern oder Böschungen. Die Beispiele aus 2018 zeigen, dass sich insbesondere durch die trockenen Sommer hier ein neues Gefährdungspotential für Feuerschäden ergeben hat.

Die oben genannten drei Beispiele können alle auch die der Gefahr zuordenbare **BU-Komponente** betreffen.

Andererseits können gewerbliche und industrielle Versicherungen auch durch Aspekte des Klimawandels betroffen sein, **ohne dass ein Sach-Schaden zu dem BU-Auslöser vorliegt.**

Niedrigwasser kann dazu führen, dass Produktionsprozesse unterbrochen werden.

Denkbar ist auch das Auftreten von Betriebsschließungen nach dem Infektionsschutzgesetz, wenn sich durch klimatische Veränderungen das **Verbreitungsgebiet bekannter Erreger** ändert. Hier kommt es allerdings auf die Versicherungsbedingungen an, die ggf. einen solchen Fall ausschließen.

Allgemein erwarten wir eher Auswirkungen auf die Schadenfrequenz, weniger (bzw. weniger signifikant) auf die Schadenhöhe. Ein erhöhter Sachschaden z.B. durch größere Hagelkörner wird sich in den meisten denkbaren Fällen nicht signifikant auf die Dauer der Reparatur oder der Neulieferung der Maschine auswirken. Allerdings könnte es direkt nach großen Kat-Ereignissen zu Verzögerungen aufgrund der hohen Nachfrage nach Ersatzteilen, neuen Maschinen etc. kommen. Die Frage nach der reinen Versicherbarkeit scheint für BU-Schäden weniger relevant zu sein, jedenfalls zu einem geringeren Grad als bei zunehmend im Risiko stehenden physischen Objekten.

7.2.2.2. Transitorische Risiken

Insbesondere über die „Fridays for Future“-Bewegung ist der politische und gesellschaftliche Druck auf den Übergang **von „braunen“** Energiequellen, Materialien und Prozessen hin **zu „grün“** erkennbar. Dies macht sich insbesondere im gewerblichen und industriellen Bereich bemerkbar:

- **veränderte Lieferketten:** wegen eines gewachsenen Umweltbewusstseins bei vielen Verbrauchern ist der Wunsch nach regionalen Rohstoffen/Produkten gestiegen, um weite Lieferwege zu vermeiden. Im Falle einer klimawandelbedingten Unterbrechung der Lieferketten steigt somit auch das BU-Risiko aufgrund der regionalen Konzentration. Allerdings kann man auch als positiven Effekt der veränderten Lieferketten an dieser Stelle vermerken, dass Schäden in den USA oder Asien die heimische Logistik dann deutlich weniger beeinträchtigen.
- Aufgrund der gestiegenen gesellschaftlichen Erwartungshaltung werden sicher bei manchen Unternehmen einige (braune) **Abschreibungen/Stilllegungen früher** stattfinden und parallel einige (grüne) **Investitionen vorgezogen**. Das führt letztlich zu höhersummigen Versicherungswerten.

- Wie im privaten so ist auch im gewerblichen Bereich ein Anstieg der **Elektromobilität** zu beobachten. Bei Einführung der Umweltzonen in besonders belasteten Städten/Stadtbezirken war zeitweise im Gespräch, dass auch Handwerker und andere gewerbliche Betriebe davon betroffen sein sollten. Es ist nicht auszuschließen, dass dies in Zukunft umgesetzt wird.
Das würde sicherlich zu einem spürbaren Anstieg der Elektromobilität bei Gewerbetreibenden führen, was letztlich ebenfalls einen Anstieg des Exposures des gewerblichen KFZ-Versicherungsgeschäfts bedeuten würde.

Bauvorschriften können sowohl die Vulnerabilität von Gebäuden als auch die Kosten bei Wiederherstellung bzw. Reparatur beeinflussen. Dabei können sich die veränderten Vulnerabilitäten bezogen auf die Anfälligkeit durch Naturgefahren positiv (z.B. präventive Maßnahmen zum Schutz vor Überflutung) wie negativ (z.B. erhöhte Sturm vulnerabilität aufgrund vorgeschriebener Dachneigung) auswirken.

Die Bauvorschriften beziehen sich meist auf Neubauten, sind aber aufgrund politischen Drucks in Folge größerer Naturkatastrophen auch beim Bestand denkbar. Mit immer wieder angepassten, aktualisierten und verschärften **Energieeinsparverordnungen (ENEV)**, die auch für gewerblich genutzte Gebäude gelten, hat sich bereits ein Transitorisches Risiko materialisiert.

Die veränderte Bauweise hat auch Einfluss auf die Gefahren Feuer und Leitungswasser. Neue Baustoffe und Bauweisen können zu höheren Schäden führen, wenn z.B. ein Brand nicht mehr eingedämmt werden kann oder nach einem Rohrbruch aufgrund von Schimmelgefahr die Dämmung großflächig ersetzt werden muss.

Die heißen Sommer der letzten Jahre führten bereits zu einem massiven Anstieg an Klimaanlageanlagen. Bei Industrien mit temperatursensiblen Herstellungsprozessen werden möglicherweise **Anpassungen der Gebäude an höhere Temperaturen** erforderlich.

7.2.2.3. Erweiterte/neue Möglichkeiten für die Versicherungswirtschaft

Aufgelistet wurden nur einige mögliche Risiken, die Deutschlands Gewerbe- und Industrierisiken treffen können. Klar geworden ist sicherlich, dass die zugehörige Versicherung dieses Geschäfts (inkl. möglicher BU) – mindestens indirekt – betroffen ist.

Auch wenn auf schon heute spürbare Effekte des Klimawandels bereits reagiert wird, sei es über Beitragszu- und -abschläge entsprechend der Präventionsmaßnahmen des Versicherungsnehmers oder sei es über Einpreisung wachsender NatKat-Gefahren in das Risikokapital, so zeigt sich, dass sich für die Versicherung gewerblicher und industrieller Risiken zukünftig auch neue Handlungsoptionen ergeben, auf die die Aktuarinnen und Aktuar frühzeitig eingehen sollten:

- die Gestaltung neuer bedarfsgerechter Produkte,
- den Aufbau umfassender Datenbanken zu klimarelevanten Merkmalen und Schadensbildern, um das eigene Exposure besser bewerten und aufstellen zu können. Beispielhaft genannt sei die herausfordernde Aufgabe, die genaue Lage aller im Rahmen großer Verträge versicherten Risiken zu kennen. Gerade im industriellen Bereich ist die Datenqualität und -quantität oft nicht mit der des privaten Segments vergleichbar,

- ein besseres Verständnis für die Abhängigkeiten und Vernetzungen von ganzen Branchen kann hilfreiche Erkenntnisse für das Underwriting bringen.

8. Kredit und Kaution

Die hier analysierten Sparten sind in einem besonderen Maß durch transitorische Risiken betroffen. Physische Risiken spielen nur eine nachgeordnete Rolle und treten nur mit ihren indirekten Folgen nach großen Katastrophenereignissen auf. Grundsätzlich sind die Sparten der Kredit- und Kautionsversicherung eher indirekt von den Folgen des Klimawandels betroffen, und auch nur in dem Maße, wie sich der Klimawandel auf das wirtschaftliche Umfeld auswirkt.

8.1. Bestandsaufnahme

| | Kautionsversicherung | Delkredere- / Warenkreditversicherung | Vertrauensschadenversicherung | Restkreditversicherung (Schadenursache Arbeitslosigkeit, Kurzarbeit) |
|--------------------|--|---|--|---|
| Exposure | Transitorische Risiken: neue Gegenparteien sind mangels Schadenerfahrung schwer zu bewerten | Transitorische Risiken: neue Gegenparteien sind mangels Schadenerfahrung schwer zu bewerten | keine signifikanten Auswirkungen erkennbar | Transitorische Risiken: Auswirkungen auf das Exposure sind unklar – zwei gegenläufige Effekte |
| Severity | keine signifikanten Auswirkungen erkennbar | keine signifikanten Auswirkungen erkennbar | keine signifikanten Auswirkungen erkennbar | keine signifikanten Auswirkungen erkennbar |
| Frequency | Transitorische Risiken: mehr Schadenfälle (Kreditereignisse) aufgrund neuer Baurichtlinien oder aufgrund neuer Technologien, die mangels Erfahrung noch nicht sachgerecht verwendet werden | Transitorische Risiken: mehr Schadenfälle (Kreditereignisse) aufgrund neuer Technologien oder politischer Veränderungen | keine signifikanten Auswirkungen erkennbar | Transitorische Risiken: eher mehr Schadenfälle |
| | Transitorische Risiken: Versicherte Parteien werden von nachteiligen wirtschaftlichen Veränderungen betroffen, die zur Insolvenz und damit zum Schadenfall führen. | Physische Risiken: mehr Schadenfälle als indirekte Folge extremer Katastrophenereignisse | | |
| | Physische Risiken: mehr Schadenfälle als indirekte Folge extremer Katastrophenereignisse | | | |
| Bemerkungen | Die Kautionsversicherung hat im Gegensatz zu vielen anderen Sparten der Schadenversicherung längere Vertragslaufzeiten und erlaubt daher keine schnelle Gegensteuerung | in der Warenkreditversicherung kann im Einzelfall schnell gegengesteuert werden | | |

Die detaillierte Behandlung der hier zusammengefassten Bereiche erfolgt in den nachfolgenden Abschnitten.

8.2. Kautionsversicherung

Im Gegensatz zu den meisten Sparten der Schadenversicherung sind Bürgschaften im Rahmen der Kautionsversicherung häufig länger als nur ein Jahr gültig. Gegensteuerungsmaßnahmen zu den Auswirkungen des Klimawandels sind daher hier weniger schnell möglich.

Das **Exposure** der Kautionsversicherung kann sich im Rahmen transitorischer Effekte erhöhen. Durch die Einführung neuer Technologien treten neu gegründete Unternehmen auf, deren Risiko als Gegenpartei im Warenverkehr mangels Schadenerfahrung schwer zu bewerten ist. Aufgrund der Neuartigkeit der Branche sind entsprechend auch keine verwertbaren Benchmarks verfügbar.

Auch eine erhöhte **Schadenfrequenz** der Kautionsversicherung ist durch transitorische Risiken durch den Klimawandel möglich. Beispielsweise würden sich mehr Schadenfälle durch die Mängelhaftung von Bauunternehmen oder Architekten ergeben

- aufgrund neuer Baurichtlinien (die z.B. eine bessere Wärmedämmung fordern),
- aufgrund neuer Technologien, die mangels Erfahrung noch nicht sachgerecht verwendet werden (Neuentwicklungen z.B. analog zu Photovoltaikanlagen).

Weitere transitorische Risiken ergeben sich daraus, dass versicherte Parteien von nachteiligen wirtschaftlichen Veränderungen betroffen werden (z.B. Rückgang der Nachfrage nach Produkten eines bestimmten Industriesegments, oder allgemeiner Konjunkturrückgang, Inflation, Kreditklemme), die zur Insolvenz und damit zum Schadenfall führen. Hier stehen insbesondere langfristige Investitionsgüter-Produzenten für Industrien im Fokus, die von transitorischen Risiken betroffen sind.

Physische Risiken treten für die Kautionsversicherung eher als nachgeordneter Effekt des Klimawandels auf: Extreme Katastrophenereignisse können als indirekte Folge die Insolvenz von Unternehmen haben. Dies kann beispielsweise im Anschluss zur Ziehung der Mängelhaftungsbürgschaft für bereits abgeschlossene Projekte und damit zu mehr Schadenfällen führen.

8.3. Delkredere / Warenkreditversicherung

In der Warenkreditversicherung gestatten die operativen Prozesse der Versicherer im Einzelfall ein schnelles Gegensteuern zur Verminderung der Schadenlast, da bei Bekanntwerden von Kreditereignissen keine neuen Deckungszusagen mehr gegeben werden müssen. In der Corona-Krise wurde 2020 diesem Rückgang an Deckungszusagen durch einen Schutzschirm der Bundesregierung entgegengewirkt.

Das **Exposure** der Warenkreditversicherung kann sich im Rahmen transitorischer Effekte erhöhen. Es gelten die gleichen Ausführungen wie in der Kautionsversicherung.

Auch eine erhöhte **Schadenfrequenz** der Warenkreditversicherung ist durch transitorische Risiken möglich: Kreditereignisse nach Insolvenzen von Gegenparteien werden aufgrund neuer Technologien oder politischer Veränderungen wahrscheinlicher (z.B. Veränderungen in Lieferketten im Zusammenhang mit Dieselmotoren oder Kohlekraftwerken).

Darüber hinaus kann sich hier auch aus physischen Risiken eine erhöhte Schadenfrequenz ergeben. Extreme Katastrophenereignisse können indirekt zum Produktionsstillstand, damit zum Zusammenbruch von Lieferketten und damit zur Insolvenz von Unternehmen führen, die selbst nicht von der Katastrophe betroffen sind.

8.4. Vertrauensschadenversicherung

In der Vertrauensschadenversicherung sind derzeit keine signifikanten Auswirkungen des Klimawandels absehbar.

8.5. Restkreditversicherung

Die Restkreditversicherung wird hier nur mit der Schadenursache Arbeitslosigkeit beleuchtet. Schadenursachen wie Tod oder Berufsunfähigkeit sind Gegenstand der Lebensversicherung.

Auswirkungen des Klimawandels auf das **Exposure** der Restkreditversicherung können sich aus zwei gegenläufigen Effekten ergeben:

- durch Umbrüche im gesamten wirtschaftlichen Umfeld entsteht ein höherer Bedarf an Versicherungsschutz aufgrund einer verstärkten Gefährdung der Arbeitsplätze;
- aufgrund der verstärkten Gefährdung der Arbeitsplätze kommt es zu weniger Kreditaufnahme von Privatpersonen und damit zu weniger Nachfrage an Restkreditversicherungen.

Es ist nicht ohne weiteres klar, welcher dieser gegenläufigen Effekte im konkreten Fall überwiegt.

Die **Schadenfrequenz** der Restkreditversicherung kann sich im Rahmen transitorischer Risiken erhöhen: beispielsweise gehen durch neue Technologien oder politische und gesellschaftliche Veränderungen Arbeitsplätze verloren (dies kann mit oder ohne konjunkturellen Abschwung geschehen). In der Folge käme es hier zu mehr Schadenfällen.

9. Specialty

In diesem Anhangkapitel werden die Sparten Landwirtschaft, Transportversicherung, Luft- und Raumfahrt sowie Technische Versicherungen unter dem Begriff „Specialty“ zusammen behandelt.

In jeweils eigenen Abschnitten wird für jede der Sparten zunächst der Deckungsumfang kurz zusammengefasst und dann die möglichen Auswirkungen des Klimawandels im Hinblick auf transitorische und physische Risiken auf die Sparte diskutiert.

Übergreifend für alle Sparten sind die grundsätzlichen Annahmen von Bedeutung, wie sich der Klimawandel konkret in einzelnen Gefahren über die nächsten Jahre und Jahrzehnte materialisiert.

Bei der **Gefahr Sturm** („named windstorm“ und lokale Stürme) gehen wir global von einer Zunahme von Frequenz und Schwere aus. Gerade bei Hurricanes ist dies bereits in den letzten Jahrzehnten zu beobachten und auch wissenschaftlich auf den Klimawandel zurückführbar – so dass eine weitere Zunahme auch für die Zukunft zu erwarten ist. Lokal in Europa kann die Auswirkung des Klimawandels auf Sturm unterschiedlich sein, wobei wir auch hier von einer tendenziellen Zunahme ausgehen.

Bei **Hagel** ist eine Zunahme in der Frequenz zumindest bei schweren Ereignissen bereits erkennbar. Auch eine künftige Ausbreitung der Betroffenheit von Süden nach Norden ist denkbar.

Hinsichtlich **Niederschlägen** im Allgemeinen sorgt die globale Erwärmung grundsätzlich für mehr Wolkenbildung und somit mehr Niederschlägen. Somit ergibt sich auch die Erwartung häufigerer bzw. schwerer Starkregenereignisse – wie sie auch in den letzten zwei Jahrzehnten zu beobachten waren.

Dürre ist in Deutschland ein in den aktuellen Ausmaßen neues Phänomen, das sich in den letzten Jahren deutlich sichtbar manifestiert hat (Bodentrockenheit, lokal absterbende Pflanzen, massives Waldsterben, Talsperren mit niedrigem Pegel). Hier zeigt sich, dass eine leichte durchschnittliche Zunahme von Niederschlägen insgesamt, die im Wesentlichen auf stärkeren Niederschlägen im Winter beruht, ggü. der deutlichen Zunahme von Volatilitäten beim Wettergeschehen in den Hintergrund tritt. Grundsätzlich bietet sich somit sowohl die Perspektive von landesweit sehr trockenen (bzw. auch sehr feuchten) Jahren als auch häufiger auftretenden lokalen Dürren i.S.v. Kommunen oder Landkreisen.

Für die Gefahr **Flut bzw. Überschwemmung** spielen der kontinuierliche Anstieg des Meeresspiegels sowie die Zunahme extreme Wetterereignisse (vgl. Starkregen) eine Rolle. Daher kann man von häufigeren Sturmfluten ausgehen. Bei Flusshochwasser spielen auch Veränderungen bei der Schneeschmelze eine Rolle sowie dass künftig Niederschläge noch häufiger als Regen denn Schnee auftreten werden. In Verbindung mit häufigerer Bodentrockenheit ergibt sich insgesamt das Bild häufigerer bzw. schwerer Hochwasserereignisse. Schadenmindernd können neue Schutzmaßnahmen wirken, die aber noch zu planen und bauen sind. Mit der steigenden Durchschnittstemperatur treten tiefe Temperaturen (Frost) tendenziell seltener auf. Für Spät- und Kahlfröste spielt aber das Auftreten im

Zeitverlauf der jährlichen Vegetationsperioden eine Rolle. Es kann sein, dass sich der vegetative Frühling schneller nach vorne verschiebt als dass Fröste zurückgehen. In der Folge kann somit sogar eine Zunahme von Spät- und Kahlrostschäden auftreten.

Schließlich haben steigende Temperaturen in Deutschland und Europa auch zur Folge, dass sich gebietsfremde Arten (z.B. Tigermücke) in weitere Regionen ausbreiten und somit auch durch diese Arten übertragene Krankheiten.

| Sparte | Auswirkungen des Klimawandels auf Schadengrad | Exposureveränderung |
|--------------------------------|--|---|
| Landwirtschaft | Keine Sparte hängt so stark vom Wetter ab wie die Ernteversicherung. Änderungen im Wetter haben einen direkten Einfluss auf den landwirtschaftlichen Ertrag. Durch die Erhöhung der Durchschnittstemperatur kann es zu einer Verschiebung von Tierseuchenzügen kommen. Allerdings hängt die Exponierung im Wesentlichen von der Stallhygiene ab. Ernteversicherung: hoch Waldversicherung: hoch Tierversicherung: niedrig | Der Bedarf an Anbauflächen wird aufgrund der wachsenden Weltbevölkerung steigen. Durch den Klimawandel wird es zu einer Verschiebung der Klimazonen kommen. D.h. gewisse Gebiete werden sich gar nicht mit zur landwirtschaftlichen Produktion eignen oder mit höheren Produktionskosten verbunden sein (Bewässerungsanlagen). Exposureveränderung: hoch |
| Transportversicherung | Die Auswirkung hängt sehr stark von der Sparte und dem versicherten Produkt ab. Generell sind statische Risiken (Lagerhäuser) deutlich stärker betroffen als bewegliche Risiken (Schiffe). Warenversicherung: mittel – hoch Kasko: mittel | Eine Umkehr der steigenden Import- und Exportvolumen ist nicht in Sicht. Das weltweite Exposure wird sich vermutlich in Ware und Kasko weiter erhöhen. Exposureveränderung: mittel - hoch |
| Luftfahrt | In der klassischen Luftfahrtversicherung spielen Naturgefahren eine eher untergeordnete Rolle. Das liegt auch daran, dass Verspätungen, z.B aufgrund von schlechtem Wetter nicht versichert sind. Luftfahrt: niedrig | In der Vergangenheit hat man bis zu 4% Wachstum pro Jahr veranschlagt. Ob diese 4% auch nach COVID-19 weiterhin realistisch sind ist ungewiss. Exposureveränderung: niedrig – mittel |
| Technische Versicherung | Aktuell machen Naturgefahren im Gesamtschaden nur einen geringen Teil aus. Vermutlich wird sich dies mit der Zunahme von Extremwetterereignissen ändern. Technische Versicherung: mittel | Durch die Zunahme von Extremwetterereignissen und den grossen Bedarf an Infrastrukturprojekten wird sich das Exposure erhöhen. Exposureveränderung: niedrig – mittel |

9.1. Landwirtschaft

In dieser im internationalen Gebrauch als „Agriculture“ bezeichneten Sparte werden die Erstversicherung, Waldversicherung sowie Tierversicherungen zusammengefasst.

Die Ernteversicherung umfasst die beiden Bereiche Ackerbaukulturen (Feldfrüchte, Energiepflanzen) und Sonderkulturen (Obst, Gemüse, Wein, Hopfen). Ertragsverluste aus Hagel und Sturm sowie auch Starkregen werden hier abgedeckt. Dürre sind bereits als Deckungserweiterung verfügbar, wenn auch nicht

stark verbreitet, Deckung gegen künftig womöglich zusätzlich auftretende Krankheiten und Schädlinge jedoch nicht.

Bei Anbau ist durch die Verschiebung von Klimazonen mit einer geographischen Veränderung des Exposure zu rechnen. Für alle genannten Gefahren gehen wir von einer Zunahme des Schadensgrads aus. Zwar können Bewässerungssysteme die Dürreauswirkungen reduzieren, jedoch ist deren Einsatzmöglichkeit begrenzt. Bei Hagel können Hagelnetze zur Schadenverhütung künftig eine größere Rolle spielen. Frostschäden können durch fehlende Schneedecken in Kombination mit Starkfrost verstärkt auftreten.

Für die Waldversicherung (Waldbrand- und Waldsturmversicherung) spielt vor allem die künftige Dürre eine wesentliche Rolle. Eine Zunahme der Waldbrandereignisse ist bereits erkennbar. In Verbindung mit Dürre tritt regelmäßig eine Borkenkäferplage mit in den letzten beiden Jahren drastischen Auswirkungen auf. In der Tierversicherung (Leben Nutz- und Haustiere, Seuchen, Ertragschaden, Aquakultur) spielen die klassischen Naturgefahren keine nennenswerte Rolle. Hier ist eher der allgemeine Temperaturanstieg mit einhergehenden neuen bzw. häufiger auftretenden Krankheiten der wesentliche Effekt des Klimawandels.

| Deckungsumfang | Allgemeine Einschätzung | Naturgefahren |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Ernteversicherung für Ackerbaukulturen (Feldfrüchte, Energiepflanzen) und Sonderkulturen (Obst, Gemüse, Wein, Hopfen) - Waldversicherung - Tierversicherung | <p>Die Landwirtschaft ist sehr stark vom Klimawandel betroffen. Momentan sind viele neue Gefahren, wie Spätfrost und Dürre nicht ausreichend versichert. Die deutsche Landwirtschaft ist stark subventioniert und bei Extremereignissen kommt es immer wieder zu staatlichen Zahlungen, wie z.B. 2018. Dies führt oft dazu, dass kein ausreichender Versicherungsschutz gekauft wird. Durch den Klimawandel sieht man aber schon einige Veränderungen im Versicherungsmarkt. So wurde 2020 Trockenheit in den Katalog der Elementargefahren aufgenommen.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Hagel und Sturm: klassische Versicherung, Auswirkungen lokal sehr unterschiedlich. Global ist mittelfristig mit einer Zunahme zu rechnen. - Dürre: in Folge des Klimawandels wird Dürre in Nordeuropa ein zunehmendes Problem, das direkten Einfluss auf die Landwirtschaft hat. Neue/erweiterte Versicherungsprodukte sind die Folge. - Frost: Momentan nicht sehr verbreitete Deckung und die Versicherung ist relativ teuer mit 6%-7% der VS. Deshalb fördert z.B. das Land Baden-Württemberg in einem Pilotprojekt mit jährlich 5m EUR Obst- und Weinbaubetriebe gegen Frost, Sturm oder Starkregen mit bis zu 50% der VS. - Waldbrände: Durch die vermehrte Trockenheit steigt das Waldbrandrisiko. - höhere Durchschnittstemperaturen: Das mildere Klima führt zur Ausbreitung von Krankheitsüberträgern in bisher nicht betroffene Regionen und Klimazonen. Z.B. ist die Blauzungenkrankheit in Großbritannien heimisch geworden. Wahrscheinlich spielt die Einschleppung durch den Menschen eine größere Rolle als der Klimawandel, siehe z.B. Afrikanische Schweinepest. Doch ist eine Zunahme von Tierseuchen nicht auszuschließen. Insgesamt ist der Stallhygiene allerdings eine größere Bedeutung zuzuordnen. |

9.2. Transportversicherung

Allgemein versteht man unter dem Begriff der "Transportversicherung" die Versicherung von Risiken, die sich auf die Güterbeförderung beziehen. Diese Risiken können verschiedenster Art sein, so dass sich in diesem Bereich eine Vielzahl von Versicherungsprodukten entwickelt hat. Die Transportversicherung lässt sich im

Wesentlichen in Warentransportversicherung und Kaskoversicherung gliedern. Die Warentransportversicherung bietet Versicherungsschutz für Güter während deren Beförderungen über das Meer, an Land, auf Binnengewässern oder in der Luft. Sie ist eine Schadenersatzversicherung und deckt nicht nur die Gefahren während des Transports, sondern auch während transportbedingter Aufenthalte und Lagerungen. Die versicherten Güter sind gegen Verlust und Beschädigung versichert. Daneben bietet die Kaskoversicherung Versicherungsschutz für die Transportmittel, wie Schiffe und Züge.

Da die Transportversicherung einen weltweiten Versicherungsschutz gewährt, ist ein besonderes Augenmerk auf die mit dem Klimawandel einhergehenden Veränderungen der Naturgefahren zu legen.

Die zahlreichen Nebensparten, wie Kunstversicherung, Reisegepäckversicherung, Valoren, etc werden im Folgenden aufgrund der Materialität nicht detailliert behandelt, was nicht bedeutet, dass diese Nebensparten nicht vom Klimawandel betroffen sind.

9.2.1. Warentransportversicherung

Die Warentransportversicherung ist eine Schadenversicherung für Güter aller Art während der Dauer der Beförderung auf allen Reisen weltweit. Sie lässt sich in die Bereiche Landtransporte, Seetransporte und Lufttransporte gliedern. Die Versicherung umfasst die reinen Transportvorgänge mit allen, auch wechselnden Transportmitteln inklusive der notwendigen Umladungen und transportbedingten Zwischenlagerungen. Neben den transportbedingten Lagerungen werden auch immer wieder disponierte Lagerungen (eigentlich ein klassisches Sachrisiko) im Rahmen der Transportversicherung eingeschlossen. Ein großer Anteil der transportbedingten und disponierten Lagerungen findet in Häfen statt.-Häfen und ihre Umgebung weisen deshalb ein erhebliches, zum größten Teil unbekanntes, Kumulrisiko auf. Erschwerend kommt hinzu, dass sich viele Häfen in ggü. Naturkatastrophen exponierten Regionen befinden. Die Einflüsse des Klimawandels, insbesondere die Zunahme von extremen Wetterereignissen, wie Sturm, Überschwemmung und Hagel, sind deshalb erheblich.

Bei dem Transport selbst, sind insbesondere der Transport auf hoher See vom Klimawandel und den zunehmenden Wetterextremen betroffen. Zum Beispiel bieten insbesondere RoRo- und Containerschiffe aufgrund ihrer Dimension eine enorme Windangriffsfläche. Eine Zunahme von heftigen Stürmen, Tornados und Hurrikans wird daher immer häufiger zu einem Verlust von Containern, Kollision oder einer Havarie führen. Ein weiteres Risiko ist die Zunahme von extremen Temperaturschwankungen während des Transports. Dies kann zu Fehlfunktionen der Transporttechnik führen und damit zu einer Unterbrechung von Kühlketten, aber auch zu einer Zunahme der Luftfeuchtigkeit und damit zu einer Zunahme von Fäule von hygroskopischen Gütern. Landtransporte sind in der Regel nur durch die Beeinträchtigung der Verkehrswege betroffen.

Beispiele hierfür sind:

Umgestürzte Bäume beschädigen die Fahrdrähte der Bahn. Der Verkehr kommt zum Erliegen.

Umherfliegende Gegenstände behindern den Straßenverkehr.

In Gebirgsregionen ist mit häufigeren Sperrungen durch Steinschlag und Felssturz zu rechnen.

9.2.2. Kasko

Die Kaskoversicherung ist ein Sammelbegriff für die Versicherung von Land- und Wasserfahrzeugen. Sie ersetzt Schäden und Verluste an den Transportmitteln wie Hochsee- und Flussschiffe, schienengebundene Fahrzeuge (Waggons, Triebwagen), Container aber auch Motor-, Segelboote und Yachten.

Wie bereits im Absatz Warentransportversicherung erwähnt, bieten viele Hochseeschiffe, vor allem Container- und RoRo-Schiffe eine grosse Windangriffsfläche. Extreme Wetterereignisse, wie Sturm mit hohem Wellengang kann zu einer Zunahme von Havarien und Kollisionen führen und damit zu einem Anstieg in der Schadenfrequenz. Dementgegen stehen technischer Fortschritt, der in der Vergangenheit zu einer Reduktion der Frequenzschäden geführt hat. Allerdings ist zu bedenken, dass sich durch die Klimaerwärmung neue Schiffsrouten durch die Arktis ergeben, für die es keine Erfahrungswerte gibt.

Zu den Transitorischen Risiken zählt die Einführung der low Sulphur Convention, die die Emission von Sulphur (SO_x) von Schiffen reguliert. Durch die Konvention wird die Beigabe von Sulphur zu Schweröl auf 0.5% m/m reduziert. Dies kann Auswirkungen auf die Schiffsmotoren haben, wie z.B. eine Zunahme von Maschinenbruchschäden. Auch die Einführung neuer Antriebstechniken (Batterie bzw. Hybrid sowie Wind) können Auswirkung auf das Schadensgeschehen haben.

Ein Problem für die Binnenschifffahrt ist die Zunahme von Hitzewellen verbunden mit wenig Niederschlag, was dazu führt, dass viele Wasserwege aufgrund von Niedrigwasser temporär nicht mehr oder erschwert befahrbar sind. Bei der Sportbootkasko ist vor allem die Akkumulation in Marinas ein Problem. Mit verstärkt auftretenden extremen Wetterereignissen wie Wind wird es zu einer Zunahme an Schäden in diesem Bereich kommen.

Exposure

Die Transportversicherung stellt eine der wichtigsten Voraussetzungen für den Welthandel dar. Durch die fortschreitende Globalisierung der letzten Jahre und die starke Vernetztheit der Wirtschaft haben sich in den letzten 20 Jahren die Import- und Exportvolumen fast verdoppelt (Quelle: IMF). COVID-19 wird diesen Trend verlangsamen aber nicht umkehren. Das weltweite Exposure wird sich voraussichtlich weiter erhöhen.

Frequenz

Mit der Zunahme von Extremwetterereignisse, werden sich auch die Frequenzschäden erhöhen. Aufgrund der weltweit ansteigenden Import- und Exportvolumen wird der Anstieg in der Frequenz nicht-linear erfolgen. Zudem können sich neue Schadenmuster durch veränderte klimatische Bedingungen ergeben.

Severity

Kumule sind in der Transportversicherung für die größten Schäden verantwortlich. Kumule bilden sich auf dem Transportmittel (z.B. Containerschiffen), in Häfen und Zwischenlagern und klassischen Lagern. Aufgrund der immer grösser werdenden Transportkapazitäten und des wachsenden Welthandels werden sich diese Kumule weiter vergrößern und damit auch die Schadenhöhen nach oben treiben.

| Deckungsumfang | Allgemeine Einschätzung | Naturgefahren |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Warenversicherung - Kasko - sonstige Nebensparten | <p>Weltweite Allgefahrendeckung. Expo- nierung sehr stark spartenabhängig. Besonders gefährdet sind Zwischen- und Warenlager. Extremwetterereig- nisse bei dem Transport, wie extreme Hitze, Temperaturschwankungen und Luftfeuchtigkeit erfordern einen erhöh- ten Bedarf von Klima-, Sauerstoff- und Kühlsystemen für gefrorene, tempera- turegeführte Güter.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Hagel: besondere Gefährdung von Au- tolägern - Sturm: Zwischenlager in Häfen, Waren- lager, Verlust von Containern - Überschwemmung: gefährdet sind vor allem Warenlager mit nässeempfindli- chen Gütern - Hitze: erhöhter Bedarf an Kühlsystemen für temperaturgeführte Güter - Trockenheit: Beeinträchtigung von Was- serstraßen durch Niedrigwasser |

9.3. Luftfahrt

Luftfahrt lässt sich in die Bereiche Kasko und Haftpflicht unterteilen. Wie die Transportversicherung ist auch Luftfahrtversicherung eine weltweite Universalversicherung. Anders als in der Transportversicherung gibt es normalerweise keine größeren Kumule von physischen Risiken. Die größte Kumulgefahr für die Kaskoversicherung liegt in gegroundeten Flugzeugen, wie in der jetzigen Pandemie. Im normalen Flugbetrieb sind diese Kumule aber überschaubar. Der Einfluss des Klimawandels auf die Kaskoversicherung dürfte daher als niedrig bis mittel eingeschätzt werden. Die Haftpflichtversicherung ist nur indirekt vom Klimawandel betroffen. So kann es beispielsweise durch ein vermehrtes Auftreten von Turbulenzen, zu vermehrten Haftpflichtschäden kommen. Allerdings dürften Entwicklungen in der jeweiligen Rechtsprechung einen deutlich stärkeren Einfluss auf die zukünftigen Haftpflichtschäden haben, als es der Klimawandel hat. Das Risiko für diese Branche ist demnach auch als niedrig bis mittel einzustufen.

Exposure

Die Luftfahrt verzeichnete in den letzten 20 Jahren starke Wachstumszahlen. Das Wachstum wird sich vermutlich durch die COVID-19 Pandemie verlangsamen, aber ob es langfristig zu einem Rückgang kommt, lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht sagen.

| Deckungsumfang | Allgemeine Einschätzung | Naturgefahren |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Airlines - Manufacturers - Airports - General Aviation | <p>Weltweite Allgefahrendeckung. Größtes Problem sind Kumule am Boden --> starke Exponierung zu Hagel. Grundsätzlich werden Naturgefahren nicht als große Gefahr wahrgenommen. Sturm spielt nur im An- & Abflug eine Rolle aber nicht in Reiseflughöhe. Durch vermehrt auftretende Stürme kann es vermehrt zu Betriebsunterbrechungen kommen, die momentan nicht versichert sind. Technischer Fortschritt kann vermehrten Sturm in der An- & Abflugphase teilweise kompensieren.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Hagel: besonders gefährdet sind Kumule am Boden - Sturm: spielt eine Rolle bei An- & Abflug, nicht auf Reisehöhe - sonstige Extremwetterereignisse: können zu Verspätungen und Flugausfall führen. Betriebsunterbrechung ist in der Regel nicht gedeckt, daher keine direkten Auswirkungen auf die Versicherung. |

9.4. Technische Versicherung

Die technische Versicherung zählt zu den Sachversicherungen und bezieht sich speziell auf die Absicherung technischer Risiken. In der Regel handelt es sich um

Allgefahrendeckungen. Man unterscheidet grundsätzlich zwischen erneuerbaren Jahrespolicen und einmalig für die Dauer eines Projekts abgeschlossene Projektpolicen.

Aktuell machen Naturgefahren hier am Gesamtschaden nur einen geringen Anteil aus, der allerdings mit der Zunahme klimabedingter Risiken ansteigen wird. Neben Geräten und Maschinen sowie deren Betriebsbereitschaft können hier auch Bauleistungen versichert sein. Dabei ist zu bedenken, dass hier keine alten Gebäude versichert sind, sondern neu gebaute Komponenten und Bauleistungen, die den jeweils neuesten Standards entsprechen sollten. Im Einzelnen unterscheiden wir zwischen den folgenden Untersparten:

Montageversicherung und Projektgeschäft

Hier handelt es sich um Allgefahrendeckungen (CAR – Construction All Risks, EAR – Erection All Risks). Normale Witterungseinflüsse sind in der Regel ausgeschlossen, Blitzschlag jedoch nicht. Bei Projektgeschäft werden üblicherweise Deckungen für die gesamte Projektdauer abgeschlossen, was zu erhöhtem Änderungsrisiko durch Klimawandel führt, da u.U. die Deckung für mehrere Jahre gilt und nachträglich nicht mehr angepasst werden kann. Dieser Umstand wird noch dadurch erschwert, dass bei Bauprojekten häufig der Wert der versicherten Sachen mit dem Baufortschritt ansteigt, so dass die Exposure sogar verstärkt in den späteren Projektjahren vorliegen kann.

Besondere Exposure besteht hinsichtlich der folgenden durch den Klimawandel beeinflussten Gefahren:

- Sturm, insbesondere "named windstorms"

- Überschwemmung oder Hochwasser

- Dürre, da das Absinken des Grundwasserspiegels oder der Pegelstände in Flüssen zu Störungen im Projektablauf führen kann oder übergroße Trockenheit zu Rissen in gelegten Fundamenten führen kann und die Feuergefahr steigt.

- Starkregen

Maschinenversicherung

Auch hier bestehen typischerweise Allgefahrendeckungen mit Einschluss von Sturm, Frost, Eisgang, Überschwemmung, Erdbeben, Erdbeben und Blitzschlag. Es gibt jedoch Unterschiede im Deckungsumfang.

Besondere Exposure besteht hinsichtlich der folgenden Gefahren:

- Sturm, insbesondere "named windstorms"

- Überschwemmung oder Hochwasser

- Hagel

Maschinen-Betriebsunterbrechung

Die Maschinen-Betriebsunterbrechungsversicherung ersetzt den finanziellen Verlust eines Unterbrechungsschadens, wenn eine versicherte Maschine aufgrund eines Sachschadens nicht oder nur teilweise einsatzfähig ist. Eingeschlossen sind hier typischerweise Wasserschäden, Sturm, Frost und Eisgang, während Überschwemmung, Brand und Blitzschlag in der Regel ausgeschlossen sind. Entsprechend sind hier die folgenden klimabedingten Risiken relevant:

- Sturm, insbesondere "named windstorms"

Schadenmindernd könnte sich die Abnahme von Spät- und Kahlfrostergebnissen bemerkbar machen, es sei denn, aufgrund der erwarteten geringeren Frostgefahr werden Maschinen früher als bislang der Witterung ausgesetzt – dann kann der Klimawandel auch schadensteigernd wirken.

Elektronikversicherung

Die Elektronikversicherung deckt Schäden an elektrischen und elektronischen Anlagen und Bauelementen ab. Abgesichert sind hier typischerweise Wasserschäden, Feuchtigkeit, Überschwemmung und Blitzschlag. Exposure besteht daher vor allem am Überschwemmungsrisiko, während Gefahren wie Sturm und Hagel weniger relevant sind.

Inherent Defects Insurance (IDI)

Diese Deckung, die der Technischen Versicherung zugerechnet wird, aber eher Garantie- bzw. Haftpflichtcharakter hat, schließt in der Regel Naturgefahren aus, so dass hier keine besonderen Trends durch den Klimawandel zu erwarten sind.

Windparks

Die Versicherung der Montage und des Betriebes Windenergieanlagen an Land und zur See (Onshore / Offshore) ist in hohem Maße Naturgefahren ausgesetzt, während gleichzeitig die Nutzung von Windenergie als Maßnahme gegen den Klimawandel verstärkt zu erwarten ist, so dass hier von einer steigenden Exposure auszugehen ist. Allerdings sind ältere Windparks deutlich anfälliger als neuere; gleichzeitig ist bei neuartigen Anlagen die Unsicherheit höher, da noch nicht viel Erfahrung mit der Verträglichkeit gegenüber Naturgefahren besteht. Relevant sind insbesondere die folgenden Gefahren:

Sturm, insbesondere "named windstorms", bei On- und Offshore-Anlagen Starkregen bei Onshore-Anlagen aufgrund der Gefahr, dass Fundamente unterspült werden können

Bei Offshore-Anlagen besteht mittelfristig das Risiko, dass ein geringerer pH-Wert der Meere das Fundament der Anlagen verstärkt angreift. Dieser ist zwar nicht kausal Folge des Klimawandels, wird jedoch durch die Zunahme des Gehalts an Kohlendioxid in der Atmosphäre verursacht, das auch den wesentlichen Treiber des Klimawandels darstellt.

| Deckungsumfang | Allgemeine Einschätzung | Naturgefahren |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Montageversicherung und Projektgeschäft - Maschinenversicherung - Maschinen-BU-Versicherung - Elektronikversicherung - Inherent Defects Insurance (IDI) - Windparks | <p>Aktuell machen Naturgefahren hier am Gesamtschaden nur einen geringen Anteil aus, der allerdings mit der Zunahme klimabedingter Risiken ansteigen wird. Neben Geräten und Maschinen sowie deren Betriebsbereitschaft können hier auch Bauleistungen versichert sein. Dabei ist zu bedenken, dass hier keine alten Gebäude versichert sind, sondern neu gebaute Komponenten und Bauleistungen, die den jeweils neuesten Standards entsprechen sollten. In der Sparte IDI sind Naturgefahren in der Regel ausgeschlossen</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Hagel und Sturm, insbesondere "named windstorms": diese Gefahren sind für die meisten der genannten Untersparten besonders relevant. Neben IDI ist nur die Elektronikversicherung hier weniger betroffen. - Überschwemmung betrifft die meisten Untersparten, auch die Elektronikversicherung, ist jedoch in der Maschinen-BU in der Regel ausgeschlossen. Auch für Windparks ist das Überschwemmungsrisiko weniger relevant, allerdings können bei Onshore-Anlagen bei Starkregen Fundamente unterspült werden. |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none">- Dürre ist für das Projektgeschäft relevant, da beispielsweise übergroße Trockenheit zu Rissen in Fundamenten führen kann.- Unerwarteter Frost betrifft vor allem die Maschinen-BU, da die Funktionsfähigkeit von Maschinen beeinträchtigt werden kann. |
|--|--|---|

10. Fragensammlung

Nachstehend eine Sammlung von Überlegungen und vor allem Fragestellungen, die im Zusammenhang mit dem Klimawandel und seinen verschiedenen Aspekten für die Versicherung und die actuarielle Arbeit aufkommen können. Es werden einige Fragen und Aspekte angesprochen, die es zu beantworten gilt, die zu einem Großteil aber momentan noch nicht beantwortbar, geschweige denn quantifizierbar, sind.

Die Liste entstand bei der Beschäftigung mit dem Thema Klimawandel während der Erstellung dieses Ergebnisberichts und erhebt keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit.

Physische Risiken

| Aspekte / Gefahren | Fragen / zu belegende Aspekte |
|---|---|
| Extreme Niederschlagsereignisse | Trend in der Häufigkeit und Intensität der Niederschläge belegbar? Trend bei Niederschlägen von kurzer Dauer und hoher Intensität (Starkregen)? Trend bei Niederschlägen von langer Dauer und geringer Intensität (Dauerregen)? Gibt es Veränderungen in der saisonalen Ausbreitung und/oder räumliche Verschiebungen? |
| "mehr" Starkregen (häufiger & intensiver) | GDV-Starkregenstudie (zur Studie) mit umfangreichen Ergebnissen dafür hilfreich? Frequenz, Intensität, räumliche Ausdehnung, regionale Verteilung, saisonale Verteilung, Zusammenhang mit Bodenbeschaffenheit (Trockenheit vs Durchfeuchtung) und im Zusammenspiel mit Infrastruktur (Abwassersysteme) |
| Sturzfluten | Ist eine Zunahme von Sturzfluten und deren Intensität zu erwarten? Wie erkennt man besonders gefährdete Gebiete? (siehe auch Detailfragen zu Starkregen) |
| Überschwemmung, Überflutung von Flüssen (siehe Elbe) | Gibt es Zunahme bestimmter Wetterlagen, die zu Überflutung führen? Gibt es eine Abnahme von Hochwasser, da Frühjahrschmelzwasser entfällt? Veränderung der Flutschutzmaßnahmen? |
| Zunehmende Sturmfluten | Erhöhte Frequenz feststellbar? Veränderung der maximalen Pegelstände? |
| "mehr" Hagelereignisse (häufiger & intensiver, größere Hagelkörner) | Trend zu höherfrequenten und intensivieren Hagelstürmen belegbar? Ist ein Trend zu Hagelunwettern mit erhöhtem Hagelkorndurchmesser erkennbar? Gibt es regionale Schwerpunkte, die besonders hagelgefährdet sind? Eine Verschiebung und Ausbreitung von Süd nach Nord erkennbar? Veränderungen in der saisonalen Ausbreitung? Wie verändern sich Hagelunwetter durch den Klimawandel mit Blick auf die Intensität, die Dauer und die Häufigkeit der Unwetterereignisse und die betroffenen Regionen? Dimensionen analog Starkregen? Serien von Hagelunwettern räumlich und zeitlich wahrscheinlicher? |
| Blitzfrequenz erhöht sich | Gibt es Studien, die Abhängigkeiten der Blitzfrequenz zu Temperaturanstieg bzw. Häufigkeit von Sommerstürmen nachweisen können? GDV Naturgefahrenreport beobachtet eher Rückgang von Erdblitzten (z.B. https://www.gdv.de/resource/blob/63612/9bf0708f9a0017e98b878078894c7e52/naturgefahrenreport-2020---serviceteil-data.pdf Seite 46f Auswirkung auf Infrastruktur, z.B. auf Stromversorgung? Zusammenfassung mit Starkregen und Hagel zu konvektiven Ereignissen |

| | |
|---|---|
| Bedeutung Erdbewegung / Hangrutsche | Gibt es Studien zu Abhängigkeiten dieser Schäden mit Durchschnittstemperatur oder Niederschlagsmengen? Kann veränderte Flora Ursache sein (Durchwurzelung des Erdwerks)? Welche Maßnahmen werden bei Aufforstung getroffen? Spielt Wegfall Permafrost in hohen Höhen eine Rolle in Deutschland? |
| Schneedruck, starker Schneefall, "mehr" Lawinen (Geröll, Schnee, ...) | Welche Auswirkungen haben die "mildereren Winter" auf die Gefährdung durch Lawinen: - Risikoabnahme, weil überhaupt weniger Schnee fällt? - Risikozunahme, weil die Wahrscheinlichkeit für nassen schweren Schnee zunimmt? Welche Gebiete sind betroffen? Bezug bzw. Abgrenzung zu Erdbewegung/Hangrutsch? |
| Steigender Meeresspiegel -> neue Risikogebiete | Gibt es Überblick über zukünftig überflutete Gebiete? In welchen Gebieten ist eine Auswirkung bis 2050 zu erwarten? Gibt es durch steigenden Meeresspiegel Einfluss auf Sturmfluten und Deichhöhen? |
| Grundwasserspiegel sinkt | Gibt es Messreihen der letzten Jahre (in Abhängigkeit von Durchschnittstemperaturen und anderen Phänomenen)? Räumliche Verteilung und folgende Senkungsschäden? |
| Niedrige Pegelstände in Flüssen | Veränderung der Frequenz von Unterschreiten kritischer Marken? Größenordnung? Welche kritische Marken gibt es: Grenze für Schiffbarkeit? Verfügbarkeit des Wassers für industrielle Abläufe? Gibt es Betroffenheitsszenarien für Donau/Elbe/Rhein/Main welche wirtschaftlichen Ausfälle abhängig vom Pegelstand drohen? [Würde eine BU solche Ausfälle decken?] |
| Temperatur von Flusswasser | Entwicklung der Temperatur von Flusswasser und Überschreiten von Grenzmarken (mit Folgen für eine Nutzung bei betrieblichen Abläufen, z.B. als Kühlwasser) |
| Dürreereignisse / Hitze | Trend zu niederschlagsfreien Tagen oder Tage mit sehr geringem Niederschlag in Folge? Anzahl und Periodenlänge der Tage über 30°C Trend zur Zunahme von Ausmaß und Dauer von Dürre? Entwicklung der Ausbreitung von Dürregebieten? |
| Hitzeschäden / Trockenschäden | Welche Bauwerke / Anlagen / Infrastruktur werden bzw. wird bei anhaltender Hitze oder anhaltender Trockenheit beschädigt? Welche sind dann nicht mehr oder nur eingeschränkt nutzbar (bspw. Wasserstraßen, Kühlwasser aus Flüssen, Straßenbelag)? |
| Frost | Gibt es einen Trend für häufigeren Frost nach Vegetationsbeginn? Auswirkungen auf die Landwirtschaft? |
| Erhöhtes Feuerrisiko - außerhalb des Betriebsgeländes: Wildfire (Kalifornien, Brandenburg, ...), Waldbrand, Wiesen/Böschungsbrand, Moorbrand, Brandausbreitung | Räumliche Verteilung und räumliche Nähe zu besiedeltem Gebiet/Industrie/Gewerbe? Ausdehnung und Einfluss auf Betriebsabläufe? |
| Erhöhtes Feuerrisiko - auf dem Betriebsgelände durch Hitze und Trockenheit | Veränderung der Vulnerabilität und Schadenhöhe von Betrieben/Industrien und damit evtl. andere Einstufung bei Risikoklassen |
| Winterstürme (named storms, storm tracks) | Hervorgerufen durch Temperaturunterschied im Nordatlantik Kurzfristiger Trend zu höherfrequenten und intensiveren Stürmen? Langfristig: Weniger Stürme durch geringere Temperaturunterschiede? |
| Maximale Geschwindigkeit von Windböen nimmt zu | Verändern sich die Winterstürme in ihrer Intensität (Zugbahn, max. Böen, regionale Verteilung, Ausdehnung, Frequenz, Saisonale Verteilung z.B. wegen Belaubung der Bäume) Inwiefern sind max. Windgeschwindigkeiten eine Kennzahl für Schadenhöhen? |

| | |
|---|---|
| "mehr" lokale Tornados | Gibt es Studien, die eine Zunahme belegen? Gibt es besonders betroffene Regionen oder können Tornados überall auftreten? Welche räumliche Ausbreitung haben solche Tornados in D? Können Tornados seriell auftreten (räumlich und zeitlich) Häufigkeit, Intensität? |
| Veränderte (höhere) Wiederherstellungskosten Verwendung anderer Baumaterialien | Veränderung der Vulnerabilität und Schadenhöhe von Gebäuden? Sowohl erhöht bei konvektiven Ereignissen als auch bei Feuer? Anpassungsstrategien? |

Transitorische Risiken

| Aspekt / mögliche Übergangsrisiken | Fragen / zu belegende Aspekte |
|--|---|
| Veränderungen bei Lieferketten (Verschiebung "Welt" --> "regional") | Einzelhandel wirbt seit einigen Jahren vermehrt mit regionalen Produkten. Ist der Trend bei weiteren Branchen erkennbar / messbar? => vermutlich Anstieg Produktionskosten |
| Veränderungen bei verwendeten Materialien (Verschiebung "brown" --> "green") | => vermutlich Anstieg Produktionskosten |
| Verschärfung der CO2-Emissionspolitik | |
| Vorgezogene Investitionen (in grüne Technik) | Welche Anreize hierfür werden aktuell durch die Politik gesetzt? |
| Vorgezogene Abschreibungen und Stilllegungen | Welche Anreize hierfür werden aktuell durch die Politik gesetzt? |
| Anstieg disruptiver Prozesse (Bsp. Metzger schlachtet wieder selber, HomeOffice als "Default-Arbeitsweise") | |
| Kundenverhalten / Kundenerwartungen ändern sich => Erfordert Reaktion der Gewerbetreibenden | |
| Anstieg/Übergang zur Elektromobilität | Gibt es unterschiedliche Entwicklungsgeschwindigkeiten für die Bereiche "Privat", "Gewerbe", "Industrie" und "Agrar"? |
| Rückgang Feinstaubbelastung | => ggf. Aufhebung Umweltzonen in Innenstädten |
| Renaturierungsmaßnahmen | => Reduktion Fließgeschwindigkeit Wasser |
| Angst vor Reputationsschäden ("Pranger") | |
| Energieeinsparverordnung führt zu höheren Versicherungswerten | |
| Veränderte Heizungstechnik/Energiequellen | |
| Strukturwandel | |
| Öffentlicher Druck auf das Underwriting bzgl. „brauner“ Technologie | |
| Behördliche Auflagen | |
| Behördlich angeordnete Schließung | |
| Insolvenz | |

| | |
|---|--|
| Öffentliche Meinung | |
| ESG-Anforderungen an VU | |
| <p>Klimawandelinduzierte Regulierung des Straßenverkehrs, wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - allgemeines Tempolimit - Einschränkung Individualverkehr bzw. Förderung/Ausbau alternativer Verkehrskonzepte - Emissionsbeschränkungen... | <p>Welche denkbaren, durch Klimaforschung unterstützte regulatorische Maßnahmen zur Mobilitätsanpassung?</p> <p>Gibt es von Klimaforschung als sinnvoll erachtete Maßnahmen bzgl. Versicherung bzw. Versicherungsprodukten (e.g. Pricing von CO2...)</p> |