



# FM GLOBAL RESILIENCE INDEX 2024

## METHODISCHE GRUNDLAGEN



## Abschnitt 1

### KRITERIEN FÜR RESILIENZ

Zahlreiche Einflüsse und Faktoren wirken sich in komplexer Art und Weise auf die Resilienz eines Unternehmens gegenüber disruptiven Ereignissen aus. Das Verfahren zur Bestimmung von Bewertungskriterien, die wesentlichen Einfluss auf die Resilienz eines Unternehmens haben und aus denen ein entsprechender aussagekräftiger Index entwickelt werden kann, basiert auf einem heuristischen, statistischen und praxisbezogenen Ansatz.

Untersuchungen, die sich mit den Ursachen für Betriebsunterbrechungen und den Faktoren für eine schnelle Wiederaufnahme der Geschäftstätigkeit befassen, zeigen einige wiederkehrende Aspekte auf. So wird vielfach auf Konflikte und politische Unruhen sowie die Energieabhängigkeit verwiesen. Auch Naturkatastrophen, darunter Klimaereignisse, rasante Urbanisierungsprozesse sowie Reifegrad und Investitionsverhalten bezüglich des Risikomanagements werden in diesem Zusammenhang häufig aufgeführt. Darüber hinaus spielen die Aspekte Infrastruktur und Lieferkette eine große Rolle. Cyberrisiken, Pandemierisiken und Wasserstress rücken ebenso immer mehr in den Fokus.

Um die statistischen Kriterien zu erfüllen, müssen die Kriterien im Index Einfluss auf die Resilienz haben und die zu untersuchenden Eigenschaften zuverlässig widerspiegeln. Darüber hinaus müssen sie in Bezug auf die Messergebnisse ausreichend empfindlich sein, um Änderungen hinsichtlich der Resilienz ermitteln zu können, ohne dadurch jedoch aufgrund zu hoher Schwankungen die Ergebnisse im Index zu verzerren. Es ist weiterhin wesentlich, dass zwischen den Kriterien eine möglichst geringe Korrelation besteht und sie über einen längeren Zeitraum konsistent berechnet werden können.

Aus praktischen Erwägungen muss es sich bei den verwendeten Daten um quantitative (oder quantifizierbare) Daten handeln, die fortlaufend und für Gebiete weltweit verfügbar sind, auf jährlicher Grundlage bezogen werden können und aus verlässlichen Quellen stammen.

**Der FM Global Resilience Index ist ein umfassendes Instrument zur Bewertung der relativen Resilienz des Wirtschaftsumfelds einzelner Länder gegenüber disruptiven Ereignissen.**

Dem FM Global Resilience Index liegen 18 Resilienz Kriterien zugrunde. Diese verteilen sich wie folgt: zwölf Makrokriterien und sechs physische Kriterien.

- 1. Physische Kriterien** – Ein entscheidender Vorteil des FM Global Resilience Index ist die Fülle an langjährigen Daten und Erfahrungswerten, die auf den weltweit mehr als 100.000 Standorten basieren, die die Ingenieurinnen und Ingenieure von FM Global pro Jahr besuchen und bewerten, um Kunden bei der Schadenverhütung zu unterstützen. Besonders nützlich ist dabei, dass die Messgrößen in sämtlichen Industriebereichen und Regionen angewendet werden können. Fünf der insgesamt sechs physischen Kriterien werden auf der Grundlage von Daten von FM Global ermittelt. Diese sind: Exponierung Klimarisiken, Exponierung Klimawandel, Risikoqualität Klimarisiken, Exponierung Erdbebenrisiken und Risikoqualität Brandrisiken. Beim sechsten Kriterium aus dieser Kategorie geht es um die Anstrengungen eines Landes hinsichtlich Cybersicherheit.
- 2. Makrokriterien** – Zwölf Makrokriterien bilden die politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aspekte von Resilienz ab. Die Datenserien für die einzelnen Makrokriterien stammen von renommierten Organisationen. Zu den Makrokriterien gehören: Produktivität, Gesundheitsausgaben, Bildung, Inflation, politische Risiken, Korruptionskontrolle, Logistik, Internetnutzung, Urbanisierungsrate, Wasserstress, Treibhausgasemissionen und Energieintensität.

Zur Überprüfung der Stimmigkeit des Resilience Index hat FM Global die eigenen Daten zu den versicherten Standorten weltweit, die von den Ingenieurinnen und Ingenieuren besucht und bewertet wurden, zugrunde gelegt. Die erwarteten Ertragsausfallschäden wurden nach den entsprechenden Sach-Versicherungswerten skaliert und analysiert. Es zeigte sich, dass für Standorte in Ländern, die im Index-Ranking besser abschnitten, in Zusammenhang mit ihren größten Schwachstellen im Schnitt kürzere Ausfallzeiten zu erwarten waren. Die Ergebnisse bestätigen das Ranking im Resilience Index, in dem Länder mit einer größeren Unternehmensresilienz weiter vorne landen.

Standorte in Ländern, die im FM Global Resilience Index unter den besten Fünfzig rangieren, kehren nach einem Schadenereignis im Schnitt mehr als 30 % schneller wieder zur Normalität zurück als solche in anderen Ländern.



## Abschnitt 2

### DER INDEXAUFBAU

Der FM Global Resilience Index berücksichtigt zu gleichen Teilen die 18 ausgewählten Resilienz Kriterien, anhand derer 130 Länder und Regionen weltweit bewertet werden. Es werden die größten Länder (gemessen nach Bruttoinlandsprodukt) einbezogen, für die die umfangreichsten Datensätze der vergangenen fünf Jahre vorliegen.

Der Index ermöglicht es Führungskräften, Stärken und Schwachstellen im Hinblick auf die Resilienz eines Landes zu ermitteln, und dies aus Perspektive der Makrorisiken und der physischen Risiken. Die Analysen bieten somit Möglichkeiten zur Stärkung der Resilienz des eigenen Unternehmens gegenüber disruptiven Ereignissen.

Im Folgenden werden die wesentlichen Verfahren beschrieben, die zur Aufstellung des FM Global Resilience Index angewendet wurden.

1. Für möglichst viele Länder werden in Bezug auf jedes einzelne der 18 Kriterien die jährlichen Daten der vergangenen fünf Jahre gesammelt.
2. Anschließend werden diejenigen Länder bestimmt, für die unter Berücksichtigung der 18 Kriterien vergleichbare Daten vorliegen. Diese werden dann im Rahmen eines konsistenten Datensatzes aggregiert.
3. Jede Datenreihe wird durch die Berechnung von z-Werten standardisiert, um die Vergleichbarkeit und Kombination von Kriterien mit verschiedenen Einheiten zu ermöglichen. Soweit erforderlich, werden die z-Werte zu Konsistenzzwecken über die Variablen hinweg invertiert.
4. Die z-Werte werden zu Werten auf einer Skala von 0–100 konvertiert, um dargestellt werden zu können.
5. Die Werte der 18 Kriterien werden anschließend mit gleicher Gewichtung kombiniert, um den Index zu bilden.

Der Index umfasst Rankings für die 130 bestplatzierten Länder und Regionen, für die Daten verfügbar sind. Aufgrund ihrer geografischen Reichweite und der damit verbundenen unterschiedlichen Exposition gegenüber Naturgefahren wie Wind, Hochwasser und Erdbeben wurden Kanada, China, Indien und die Vereinigten Staaten von Amerika jeweils in drei Regionen unterteilt.

Je nach Datenverfügbarkeit ist es möglich, dass neue Länder in den Index aufgenommen werden. Auf der anderen Seite können bestimmte Länder gegebenenfalls nicht mehr berücksichtigt werden. Dementsprechend wird der Index jedes Jahr auf die besten 130 Länder und Regionen beschränkt, um eine einheitliche Interpretation der Ergebnisse sicherzustellen.

Um zu bestimmen, welches Gewichtungsschema am besten geeignet ist, wurden mehrere Simulationen durchgeführt. Die Verwendung unterschiedlicher Gewichtungsansätze zeigte letztlich jedoch nur geringfügige Unterschiede bei den Rankings. Anstatt dementsprechend ohne hinreichende Grundlage auf die Verwendung eines subjektiven Gewichtungssystems zu setzen, wurde entschieden, alle 18 Resilienz Kriterien zu gleichen Teilen zu gewichten.

Bei dem zusammengesetzten Index handelt es sich folglich um eine absichtlich vereinfachte und zusammengefasste Messgröße zur Darstellung der Resilienz. Der FM Global Resilience Index lässt Rückschlüsse hinsichtlich der relativen Resilienz des Wirtschaftsumfelds von Ländern gegenüber disruptiven Ereignissen zu.

In Kombination mit weiteren Daten können diese länderbezogenen Informationen Führungskräfte bei der Bewertung von Risiken im Hinblick auf Lieferketten, die Standortwahl für neue Niederlassungen und Due-Diligence-Prüfungen im Rahmen von Erwerbs- oder Veräußerungsvorhaben unterstützen.



## Abschnitt 3

### QUELLEN UND BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

In diesem Abschnitt sollen die einzelnen im Index berücksichtigten Kriterien näher definiert werden. Darüber hinaus werden die jeweiligen Datenquellen zur Verfügung gestellt.

Tabelle 1: Definitionen und Datenquellen

PHYSISCHE KRITERIEN		
EXPONIERUNG KLIMARISIKEN	Prozentualer Anteil aller Regionen mit Wirtschaftstätigkeit, die Wind- oder Hochwasserrisiken ausgesetzt sind	FM Global
EXPONIERUNG KLIMAWANDEL	Prozentualer Anteil aller Regionen mit Wirtschaftstätigkeit, bei denen aufgrund von Wind- oder Hochwasserrisiken (nach Prognosen für 2050) mit Auswirkungen aufgrund des Klimawandels zu rechnen ist	FM Global
RISIKOQUALITÄT KLIMARISIKEN	Qualität und Durchsetzung von Windschutzvorkehrungen gemäß den lokalen Bauvorschriften eines Landes (80 %) kombiniert mit erzielten Verbesserungen in Bezug auf das von Wind und Hochwasser ausgehende Risiko unter Berücksichtigung der inhärenten Wind- und Hochwasserrisiken (20 %)	FM Global
EXPONIERUNG ERDBEBENRISIKEN	Prozentualer Anteil aller Regionen mit Wirtschaftstätigkeit, die Erdbebenrisiken ausgesetzt sind	FM Global
RISIKOQUALITÄT BRANDRISIKEN	Qualität und Durchsetzung von Brandschutzvorkehrungen gemäß den lokalen Bauvorschriften eines Landes (80 %) kombiniert mit erzielten Verbesserungen in Bezug auf das von Feuer ausgehende Risiko unter Berücksichtigung der inhärenten Brandrisiken (20 %)	FM Global
CYBERSICHERHEIT	Anstrengungen eines Landes hinsichtlich Cybersicherheit; hierzu gehören rechtliche Vorgaben, technische und organisatorische Maßnahmen, Kompetenzausbau und Kooperation	Vereinte Nationen Global Cybersecurity Index (GCI)
MAKROKRITERIEN		
PRODUKTIVITÄT	Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf auf Grundlage der Kaufkraftparität	Internationaler Währungsfonds World Economic Outlook (WEO) Database
GESUNDHEITSAUSGABEN	Durchschnittliche Gesundheitsausgaben pro Kopf auf Grundlage der Kaufkraftparität; schließt öffentliche und private Mittel zur Finanzierung ein	Weltgesundheitsorganisation Global Health Expenditure Database (GHED)

BILDUNG	Mittelwert aus der erwarteten Bildungsdauer und der durchschnittlichen Bildungsdauer (gleiche Gewichtung)	Vereinte Nationen Index der menschlichen Entwicklung (HDI)
INFLATION	Durchschnittliche prozentuale Veränderung der Verbraucherpreise gegenüber dem Vorjahr	Internationaler Währungsfonds World Economic Outlook
POLITISCHE RISIKEN	Wahrgenommene Wahrscheinlichkeit einer Destabilisierung bzw. eines Umsturzes der Regierung durch verfassungswidrige oder gewalttätige Aktivitäten, einschließlich politisch motivierter Gewalt und Terrorismus	Weltbank Worldwide Governance Indicators (WGI)
KORRUPTIONSKONTROLLE	Wahrgenommener Umfang, in dem eine öffentliche Tätigkeit zur privaten Bereicherung genutzt wird; dies umfasst sowohl geringfügige als auch weitreichende Formen der Korruption sowie die übermäßige Einflussnahme von Eliten und privaten Akteuren auf den Staat	Weltbank Worldwide Governance Indicators (WGI)
LOGISTIK	Umfragebasierte Bewertung dahingehend, wie leicht sich ein Export in ein Zielland bewerkstelligen lässt, und zwar im Hinblick auf die Qualität der Infrastruktur, die Qualität und Verfügbarkeit im Logistikbereich und mögliche Hindernisse im öffentlichen Sektor	Weltbank Logistics Performance Index (LPI)
INTERNETNUTZUNG	Prozentualer Anteil der Personen (gemessen an der Gesamtbevölkerung), die das Internet nutzen	Vereinte Nationen International Telecommunication Union (ITU)
URBANISIERUNGSRATE	Durchschnittlicher jährlicher Veränderungsgrad in Bezug auf die in urbanen Regionen lebende Bevölkerungszahl	Vereinte Nationen World Urbanization Prospects (WUP)
WASSERSTRESS	Anteil der Süßwasserentnahme an den verfügbaren Süßwasserressourcen	Weltbank
TREIBHAUSGASEMISSIONEN	Treibhausgasemissionen dividiert durch das Bruttoinlandsprodukt auf Grundlage der Kaufkraftparität; Bewertung der Treibhausgasemissionen im Verhältnis zur Produktivität	Internationale Energieagentur (IEA) Emissionsdatenbank für die globale Atmosphärenforschung (EDGAR)
ENERGIEINTENSITÄT	Gesamtenergieverbrauch dividiert durch das Bruttoinlandsprodukt auf Grundlage der Kaufkraftparität; Bewertung der Abhängigkeit von Energien im Verhältnis zur Produktivität	U.S. Energy Information Administration (EIA)

Weitere Informationen zu den Daten von FM Global, die den physischen Resilienz Kriterien zugrunde liegen, finden Sie in den nachstehenden Abschnitten.

1. **Exponierung Klimarisiken, Exponierung Klimawandel und Exponierung Erdbebenrisiken** – Auf Sachversicherung und Risikomanagement spezialisierte Ingenieurinnen und Ingenieure von FM Global verwenden Wind-, Flusshochwasser- und Erdbebenkarten, um zu bestimmen, ob die von ihnen besuchten Industriestandorte entsprechenden Elementarrisiken ausgesetzt sind. Zur Messung wirtschaftlicher und gewerblicher Tätigkeiten werden satellitengestützte Nachtaufnahmen verwendet.

Entsprechende Prozentsätze erfassen, wie hoch der flächenmäßige Anteil eines Landes mit wirtschaftlicher und gewerblicher Aktivität ist, der – im Falle der Kriterien „Exponierung Klimarisiken“ und „Exponierung Klimawandel“ – bereits jetzt oder in Zukunft Wind- oder Flusshochwasserrisiken oder – im Falle des Kriteriums „Exponierung Erdbebenrisiken“ – einem Risiko durch Erdbeben ausgesetzt ist. Beim Kriterium „Exponierung Klimarisiken“ erfolgt die Bestimmung entsprechend gefährdeter Gebiete auf Grundlage potenzieller Schäden infolge von Windböen (Wiederkehrzeit 100 Jahre und Windgeschwindigkeiten von mindestens 161 km/h) oder Flussüber tretungen in 100-jährlichen Hochwasserzonen.

Zur Schätzung der für 2050 erwarteten Auswirkungen des Klimawandels auf bevölkerte Gebiete, für die Wind- oder Hochwasserrisiken bestehen, werden die Veränderungen bei den durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten und der maximalen Niederschlagsmenge für einen Tag zugrunde gelegt. Die Daten stammen von der Initiative CMIP6 (Coupled Model Intercomparison Project, Phase 6), einem internationalen Klimamodell-Vergleichsprojekt. Mit RCP 4.5 wird ein mittleres Szenario für die Entwicklung künftiger Treibhausgasemissionen und die Einführung grüner Technologien weltweit angenommen. Als Zeithorizont wird 2041–2060 angesetzt, mit 2050 als Jahr in der Mitte des Zeitraums.

Beim Kriterium „Exponierung Erdbebenrisiken“ erfolgt die Bestimmung entsprechend gefährdeter Gebiete auf Grundlage potenzieller Schäden infolge von Bodenbewegungen (> 500-jährlich), die anfällige Gebäude empfindlich treffen können.

Aufgrund ihrer geografischen Reichweite und der damit verbundenen deutlichen Unterschiede bei der Exponierung gegenüber Elementarrisiken wurden Kanada, China, Indien und die Vereinigten Staaten von Amerika in jeweils drei Regionen unterteilt. Diese Unterteilung basiert in China auf der Grundlage der Provinzen, Gemeinden und autonomen Gebiete. In den USA erfolgt die Unterteilung auf Basis der Bundesstaaten. Die einzelne Aufstellung der Regionen in den USA und China ist Abschnitt 5 zu entnehmen. Für Kanada und Indien deckt Region 1 jeweils den östlichen küstennahen Bereich ab, wo Wind- und Hochwasser die dominierenden Elementarrisiken darstellen. Auch wenn Wind- und Hochwasserrisiken auch in Region 2 deutlich ausgeprägt sind, stellen Erdbeben dort die dominierende Naturgefahr dar. In Kanada umfasst Region 2 die westlichen küstennahen Provinzen und Gebiete. In Indien handelt es sich bei Region 2 um die nördlichen Teile des Landes und eine Inselkette im Golf von Bengalen. Die Region 3 ist sowohl in Indien als auch in Kanada einem geringeren Risiko durch Wind, Hochwasser oder Erbeben ausgesetzt.

2. **Risikoqualität Klimarisiken** – Es werden zwei Komponenten kombiniert, um die Qualität des Risikomanagements eines Landes in Bezug auf Klimarisiken abzubilden. Die Qualität und die Durchsetzung der Bauvorschriften eines Landes im Hinblick auf Vorkehrungen zum Schutz vor Windschäden stellen hierbei die wesentliche Komponente (Gewichtung: 80 %) dar. In Abschnitt 4 wird der methodische Grundsatz in Bezug auf die Bewertung von Bauvorschriften detailliert dargelegt. Die zweite Komponente (Gewichtung: 20 %) spiegelt die Risikoqualität wider, die an konkreten Standorten unter Zugrundelegung des eigenen RiskMark®-Algorithmus von FM Global ermittelt wurde, der für die Kunden von FM Global zur Verfügung steht.

RiskMark ist ein mathematisches Benchmarking-Modell zur Ermittlung der relativen Risikoqualität der von FM Global versicherten Standorte. Hierbei wird eine 100-Punkte-Skala verwendet, wobei eine Punktzahl von 100 für hervorragend geführte Standorte mit höchstmöglicher Risikoqualität steht.



Die RiskMark-Punktzahl eines Standorts umfasst sowohl inhärente Risiken als auch Risiken, die auf Grundlage von Empfehlungen minimiert werden können. Die mögliche RiskMark-Punktzahl spiegelt die höchste Punktzahl wider, die ein Standort unter Berücksichtigung der inhärenten Risiken erreichen kann. Der Prozentsatz der erreichbaren RiskMark-Punktzahl lässt Rückschlüsse auf Möglichkeiten zur Optimierung der Risikoqualität unter Berücksichtigung der inhärenten Risiken zu. Dieser Prozentsatz wird berechnet, indem der tatsächliche RiskMark-Wert durch den erreichbaren RiskMark-Wert dividiert wird.

Beim Kriterium „Risikoqualität Klimarisiken“ wird der gewichtete durchschnittliche Prozentsatz (nach Gesamtversicherungswert) der erreichbaren RiskMark-Punktzahl bezogen auf Wind- und Flusshochwasserrisiken für alle Länder oder Regionen berechnet, für die eine statistisch relevante Anzahl an Standorten verfügbar ist. Sofern in einem Land oder einer Region nur wenige Standorte vorhanden sind, wird ausschließlich die Qualität und Durchsetzung der Bauvorschriften im Hinblick auf Vorkehrungen zum Schutz vor Windschäden betrachtet.

3. **Risikoqualität Brandrisiken** – Die beim Punkt „Risikoqualität Klimarisiken“ angewendete Logik trifft gleichermaßen auf das Kriterium „Risikoqualität Brandrisiken“ zu. Die Bewertung der Qualität der Risikomanagement-Maßnahmen eines Landes in Bezug auf Brandrisiken stützt sich auf zwei Komponenten: Qualität und Durchsetzung von Brandschutzvorkehrungen gemäß den lokalen Bauvorschriften eines Landes (Gewichtung: 80 %) sowie die Risikoqualität in Bezug auf Brandrisiken an konkreten Standorten, die von Ingenieurinnen und Ingenieuren von FM Global besucht wurden.

Hierfür wird der gewichtete durchschnittliche Prozentsatz (nach Gesamtversicherungswert) der erreichbaren RiskMark-Punktzahl bezogen auf Brand- sowie Maschinen- und Anlagenrisiken für alle Länder oder Regionen berechnet, für die eine statistisch relevante Anzahl an Standorten verfügbar ist. Auch hier werden Länder oder Regionen mit wenigen Standorten ausschließlich auf Grundlage der Qualität und Durchsetzung von Bauvorschriften im Hinblick auf Vorkehrungen zum Schutz vor Brandschäden bewertet.

Der Index umfasst Daten von Organisationen wie den Vereinten Nationen, der Weltbank und dem Internationalen Währungsfonds und kombiniert sie mit den Daten, die von den FM Global Ingenieurinnen und Ingenieuren über viele Jahre hinweg gesammelt wurden. Diese besuchen und bewerten jährlich mehr als 100.000 Standorte weltweit.



## ABSCHNITT 4

### BEWERTUNG VON BAUVORSCHRIFTEN

In diesem Abschnitt wird die Methode näher beschrieben, auf deren Grundlage die Ingenieursfachkräfte von FM Global, die in besonderem Maße in den Bereichen Sachversicherung und Risikomanagement geschult sind, die Qualität von Bauvorschriften weltweit in Bezug auf Elementar- und Feuerrisiken bewertet haben. Die Beurteilung der Effektivität von Bauvorschriften und weiteren entsprechenden Vorgaben beruht auf einem Ansatz, der neben den baulichen Bestimmungen auch den jeweiligen Durchsetzungsgrad berücksichtigt. Dementsprechend basiert die Methodik auf einer Bewertung des Inhalts der vorhandenen Bauvorschriften in Kombination mit den tatsächlichen Befunden der spezialisierten Ingenieurinnen und Ingenieure von FM Global vor Ort.

BESTANDTEILE – ELEMENTARRISIKEN	PUNKTZAHL
Sind regulär verwendete Bauvorschriften vorhanden, die fortlaufend aktualisiert werden und verpflichtende Vorgaben in Bezug auf eine risikogerechte Bauweise im Zusammenhang mit den vorherrschenden Elementarrisiken enthalten?	0, 1, 2
Werden die Vorgaben regulär durchgesetzt?	0, 1, 2
Sind aktuelle, national anerkannte Hochwasserkarten verfügbar?	0,1
BESTANDTEILE – BRANDRISIKEN	PUNKTZAHL
Verfügt das Land über regulär verwendete Bauvorschriften, die fortlaufend aktualisiert werden und verpflichtende Vorgaben in Bezug auf eine feuerbeständige Bauweise enthalten?	0, 1, 2
Werden die Vorgaben regulär durchgesetzt?	0, 1, 2
Würden Bauvorschriften in einem 5.000 m <sup>2</sup> großen Gebäude (Bürokomplex, Lagerhalle, Fabrik) die Installation von automatischem Sprinklerschutz vorsehen?	0,1

### METHODISCHER ANSATZ ZUR BEWERTUNG VON BAUVORSCHRIFTEN

1. Zunächst wurden nationale Bauvorschriften sowie deren Umsetzung betrachtet, um Schlüsselfragen zu definieren, die im Rahmen einer Umfrage ein höchstmögliches Maß an relevanten Antworten erzielen sollten.
2. Auf Grundlage der Bewertung und einer Modellstudie wurden die folgenden Filterfragen festgelegt, die sich jeweils auf Elementar- und Brandrisiken erstrecken:
  - a. Verfügt das Land über regulär verwendete Bauvorschriften, die fortlaufend aktualisiert werden und verpflichtende Vorgaben in Bezug auf eine risikogerechte Bauweise im Zusammenhang mit den vorherrschenden Elementarrisiken enthalten?
  - b. Verfügt das Land über regulär verwendete Bauvorschriften, die fortlaufend aktualisiert werden und verpflichtende Vorgaben in Bezug auf eine feuerbeständige Bauweise enthalten?
3. Damit Vorschriften als vollständig verinnerlicht gelten können, müssen sie uneingeschränkt übernommen werden und der üblichen Baupraxis eines Landes entsprechen. So würden überarbeitete Vorschriften oder Vorgaben, die noch als Entwurf angesehen werden können, nicht den Kriterien entsprechen. Bauvorschriften, in denen Elementar- und Brandrisiken vollständig berücksichtigt sind, wurden mit der Punktzahl „2“ bewertet. Sofern einige Bestandteile beachtet sind, wurde die Punktzahl „1“ vergeben. Ohne entsprechende Berücksichtigung wurde die Punktzahl „0“ vergeben.
  - a. In Bezug auf Elementarrisiken wurden Konstruktionsvorgaben für Aspekte wie beispielsweise Erdbeben, Wind und Schnee betrachtet.
  - b. Mit Blick auf Brandrisiken wurden unter anderem Regelungen zur Unterteilung in Brandabschnitte, zu Brandschutz sowie Vorgaben zu brennbaren Materialien berücksichtigt.



4. Wie zuvor dargelegt, ist die Durchsetzung der jeweiligen Bauvorschriften wesentlich, um deren Wirksamkeit sicherzustellen. Daher wurde die folgende Anschlussfrage für die Aspekte „Elementarrisiken“ und „Brandrisiken“ hinzugefügt: Werden die Vorgaben regulär durchgesetzt?
5. Hierbei liegt der Fokus nicht auf beabsichtigten Maßnahmen, sondern auf den tatsächlich umgesetzten Regelungen. Die Antworten in Bezug auf die jeweilige Durchsetzung konzentrieren sich auf Kompetenzen sowie die verfügbare Aus- und Weiterbildung, um die Vorgaben regulär umzusetzen. So wurden verlässliche und regelmäßige Durchsetzungen mit „2“ bewertet, wohingegen festgestellte mangelhafte Umsetzungen die Punktzahl „1“ erhielten. Wurde der Aspekt gänzlich vernachlässigt oder unzureichend umgesetzt, wurden „0“ Punkte vergeben. Die Punktzahl zur Durchsetzung der Vorgaben wird mit dem Wert für die Qualität der Vorschriften multipliziert, sodass dementsprechend die Wirksamkeit der Vorschriftenumsetzung widergespiegelt wird.
6. Dem daraus resultierenden Wert (Qualität x Durchsetzung) wurde ein letzter Modifikator hinzugefügt, um die festgestellte Verfügbarkeit von Hochwasserkarten im Bereich „Elementarrisiken“ bzw. die Vorgaben in Bezug auf automatischen Sprinklerschutz im Bereich „Brandrisiken“ zu berücksichtigen.
  - a. Bauvorschriften berücksichtigen Hochwassergefahren oftmals nur begrenzt. Üblicherweise wird dieses Risiko im allgemeineren Teil von Bauvorschriften in Bezug auf Landentwicklung und -nutzung einbezogen, wenn bestimmt werden soll, wo ein Gebäude errichtet werden kann. Hierfür ist es jedoch erforderlich, dass systematische Hochwasserkarten herangezogen werden, damit das Risiko ordnungsgemäß bewertet werden kann. Es wird daher die Punktzahl „1“ hinzugefügt, wenn in einem Land national anerkannte Hochwasserkarten verfügbar und zugänglich sind.
  - b. Gemäß den einschlägigen Erfahrungen von FM Global ist automatischer Sprinklerschutz wesentlich, um Brandrisiken zu minimieren. Im industriellen Bereich

trifft dies im Wesentlichen auf Bürokomplexe, Lagerhallen und Fabriken, insbesondere Gebäude mittlerer Größenordnung (5.000 m<sup>2</sup>), zu. Diese Gebäude stellen einen beachtlichen Vermögenswert dar, sodass es in den meisten Gebieten wirtschaftlich sinnvoll ist, entsprechenden Brandschutz zu installieren. Es wird die Punktzahl „1“ hinzugefügt, wenn die Installation von automatischen Sprinklern für Gebäude entsprechender Größe, die mit einer der definierten Nutzungsarten übereinstimmen, verpflichtend vorgesehen ist.

7. Die Fragen wurden an Ingenieursfachkräfte von FM Global verteilt, die auf die Bereiche Sachversicherung und Risikomanagement spezialisiert sind. Auf Grundlage der Resultate, die die befragten Ingenieurinnen und Ingenieure in der Praxis feststellen konnten, enthält die Umfrage so fachliche Bewertungen in Bezug auf die Qualität von Bauvorschriften und deren Umsetzung.
8. In Bezug auf Länder, für die kein ausreichendes Maß an derartigen Befunden verfügbar war, wurden sekundäre Forschungsergebnisse in Form von Fachliteratur in Zusammenhang mit den jeweiligen Bauvorschriften herangezogen, um die primären Beobachtungen aus der Praxis zu ergänzen.
9. Die Bewertungen wurden abschließend mehrfach von Fachkräften für technische Normen und Standards überprüft, um einheitliche Einstufungen sicherzustellen und einen Konsens hinsichtlich der relativen Bewertungen zu erreichen.

Die Ingenieurinnen und Ingenieure von FM Global führen weltweit Begehungen industrieller und gewerblicher Standorte von Kunden durch, um die dortige Risikoqualität zu beurteilen. Die umfassend geschulten Ingenieursfachkräfte beurteilen die jeweils vorliegende Situation unter Berücksichtigung der entsprechenden Standards von FM Global und können so feststellen, ob an einem Standort Optimierungen der Risikoqualität in Bezug auf Elementar- und Brandrisiken möglich sind. Aufgrund dieser Tätigkeit können sie optimal die Praxis und Umsetzung von Bauvorschriften und entsprechenden Vorgaben weltweit bewerten.

**Der Index unterstützt Führungskräfte mit länderbezogenen Informationen bei der Bewertung von Risiken im Hinblick auf Lieferketten, die Standortwahl für neue Niederlassungen und Due-Diligence-Prüfungen im Rahmen von Erwerbs- oder Veräußerungsvorhaben.**



## Abschnitt 5

### LÄNDERREGIONEN NACH DOMINANTEM ELEMENTARRISIKO

CHINA 1	CHINA 2	CHINA 3	USA 1	USA 2	USA 3
Wind	Erdbeben	Sonstige	Wind	Erdbeben	Sonstige
Fujian	Hebei	Anhui	Alabama	Alaska	Arizona
Guangdong	Jiangsu	Peking	Connecticut	Kalifornien	Arkansas
Hainan	Innere Mongolei	Chongqing	Delaware	Hawaii	Colorado
Jilin	Ningxia	Gansu	Florida	Nevada	Washington, D.C.
Liaoning	Sichuan	Guangxi	Georgia	Oregon	Idaho
Shandong	Tianjin	Guizhou	Louisiana	Puerto Rico	Illinois
Schanghai	Yunnan	Heilongjiang	Maine	Utah	Indiana
Zhejiang		Henan	Maryland	Washington	Iowa
		Hubei	Massachusetts		Kansas
		Hunan	Mississippi		Kentucky
		Jiangxi	New Hampshire		Michigan
		Qinghai	New Jersey		Minnesota
		Shaanxi (Shanxi)	New York		Missouri
		Xinjiang	North Carolina		Montana
			Rhode Island		Nebraska
			South Carolina		New Mexico
			Texas		North Dakota
			Jungferninseln		Ohio
			Virginia		Oklahoma
					Pennsylvania
					South Dakota
					Tennessee
					Vermont
					West Virginia
					Wisconsin
					Wyoming



## ABSCHNITT 6

### VERWEISE

#### Korruptionskontrolle

Daniel Kaufmann und Aart Kraay (2023). Worldwide Governance Indicators, Update 2023 ([www.govindicators.org](http://www.govindicators.org)).

<https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators#home>. Zugriff November 2023.

#### Cybersicherheit

Global Cybersecurity Index, 4. Ausgabe (2020), International Telecommunications Union (ITU), Vereinte Nationen.

<https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx>

#### Bildung

Index der menschlichen Entwicklung, Bericht über die menschliche Entwicklung 2021–22. Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen.

<https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads>

#### Energieintensität

U.S. Energy Information Administration.

<https://www.eia.gov/international/overview/world>. Zugriff November 2023.

#### Treibhausgasemissionen

EDGAR (Emissions Database for Global Atmospheric Research) Community GHG Database (a collaboration between the European Commission, Joint Research Centre (JRC), the International Energy Agency (IEA), and comprising IEA-EDGAR CO<sub>2</sub>, EDGAR CH<sub>4</sub>, EDGAR N<sub>2</sub>O, EDGAR F-GASES version 8.0 (2023), Europäische Kommission

[https://edgar.jrc.ec.europa.eu/dataset\\_ghg80](https://edgar.jrc.ec.europa.eu/dataset_ghg80). Zugriff Dezember 2023.

#### Gesundheitsausgaben

National Health Accounts, Global Health Expenditure Database, Weltgesundheitsorganisation. Zugriff November 2023.

<https://apps.who.int/nha/database/Select/Indicators/en>

#### Inflation

World Economic Outlook Database, Internationaler Währungsfonds. Zugriff November 2023.

<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October>

#### Internetnutzung

International Telecommunication Union, ITU DataHub. Zugriff November 2023.

<https://datahub.itu.int/>

#### Logistik

Logistics Performance Index, Weltbank. Zugriff November 2023.

<https://lpi.worldbank.org/international/global>

#### Politische Risiken

Daniel Kaufmann und Aart Kraay (2023). Worldwide Governance Indicators, Update 2023 ([www.govindicators.org](http://www.govindicators.org)).

<https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators#home>. Zugriff November 2023.

#### Produktivität

World Economic Outlook Database, Internationaler Währungsfonds. Zugriff November 2023.

<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October>

#### Urbanisierungsrate

Vereinte Nationen, Hauptabteilung Wirtschaftliche und Soziale Angelegenheiten, Abteilung Bevölkerungsfragen (2018). World Urbanization Prospects 2018. Online-Fassung.

<https://population.un.org/wup/Download/>

#### Wasserstress

Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen, AQUASTAT-Daten, Weltbank. Zugriff November 2023.

[https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWST.ZS?most\\_recent\\_year\\_desc=false](https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWST.ZS?most_recent_year_desc=false)

## ÜBER FM GLOBAL

FM Global ist ein Versicherungsverein auf Gegenseitigkeit und wurde vor fast zweihundert Jahren gegründet. Seit nahezu fünfzig Jahren verfügt das Unternehmen über eine Niederlassung in Deutschland. Das Kapital, die wissenschaftliche Forschung und das umfangreiche Fachwissen der Versicherung im Bereich Engineering dienen ausschließlich dem Risikomanagement und der Resilienz der Kunden des Unternehmens, die zugleich Miteigentümer von FM Global sind. Sie teilen dessen Meinung, dass die meisten Schäden vermeidbar sind. Zu den Versicherungsnehmern zählen viele der weltweit größten Organisationen, u. a. ein Viertel der Fortune-500-Unternehmen. Sie kooperieren mit FM Global, um ein besseres Verständnis für die Gefahren zu erlangen, die ihren Geschäftsbetrieb beeinträchtigen könnten, und um kosteneffektive Entscheidungen in Bezug auf ihr Risikomanagement treffen zu können, die auf einer Kombination aus Schadenverhütung und Versicherungsschutz beruhen.

[fmglobal.de](http://fmglobal.de)

## ÜBER PENTLAND ANALYTICS

Pentland Analytics stellt der Geschäftsleitung weltweit führender Unternehmen moderne Analyseverfahren und Beratungsdienstleistungen zur Verfügung. Komplexe geschäftliche Fragestellungen werden in mathematische Modelle konvertiert, die neue Einblicke vermitteln und die Richtung eines Unternehmens vorgeben können. Auf Grundlage der Ergebnisse können Kunden fundierte strategische Entscheidungen treffen, die zur Verbesserung der Resilienz und Reputation und damit zu einer langfristigen Erhöhung des Unternehmenswerts beitragen.

[pentlandanalytics.com](http://pentlandanalytics.com)