Vorschlag

des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft

ID-Nummer 6437280268-55

für eine angemessene Solvenzkapitalanforderung für langfristige Investitionen in Infrastruktur oder Erneuerbare Energien

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.

Wilhelmstraße 43 / 43 G, 10117 Berlin
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin
Tel.: +49 30 2020-5440
Fax: +49 30 2020-6440

51, rue Montoyer
B - 1000 Brüssel
Tel.: +32 2 28247-30
Fax: +32 2 28247-39

Ansprechpartner:
Tim Ockenga
Tel.: +49 30 2020-5440
Fax: +49 30 2020-6440
E-Mail: t.ockenga@gdv.de

Dr. Wolfgang Reichmuth
Tel.: +49 30 2020-5496
Fax. +49 30 2020-6496
E-Mail: w.reichmuth@gdv.de

www.gdv.de

Zusammenfassung

Im März 2013 wurde vom GDV ein Positionspapier zur Verbesserung der Bedingungen für Investitionen in Infrastruktur und Erneuerbare Energien veröffentlicht, das sich u. a. mit deren Behandlung in der Standardformel von Solvency II beschäftigt. Zu den Kernpunkten des Papiers gehört die Schaffung einer separaten Risikoklasse mit angemessenen Kapitalanforderungen für risikoarme Investitionen in Infrastruktur oder Erneuerbare Energien.

Zur Untermauerung dieser Position wurde eine nähere Untersuchung der Risiken von Infrastrukturinvestments durchgeführt und der vorliegende Vorschlag erarbeitet.

Inhaltsübersicht

Zusammenfassung 2
Inhaltsübersicht 2
Executive Summary 3
1. Spezielles Risikoprofil 5
2. Vorschlag 7
3. Kriterienkatalog für die Anwendung des Infrastrukturrisiko-Moduls 8
4. Bestimmung der Kapitalanforderung im Infrastrukturrisiko-Modul 10
5. Anwendung des Zinsrisikomoduls 14
6. Korrelationen des Infrastrukturrisikos mit den anderen Marktrisiken 15
Anhang: Erläuterungen zur Stabilität der Absatzseite 16

Executive Summary

The promotion of long-term sustainable growth is a political objective of first order. To that end, the European Commission and the G20 seek to facilitate the long-term financing of infrastructure development and green growth by institutional investors. In particular, unnecessary regulatory obstacles for long-term investments of the insurance industry in this area should be avoided.

Investments in infrastructure and renewable energies constitute a new asset class generating predictable and stable revenues. Due to their predictable long-term liabilities, insurances are able to invest in these illiquid assets in order to diversify and to match their corresponding obligations. Unlisted investments in infrastructure and renewable energies are not subject to short-term trading and have to be valued based on their future net returns. The fluctuations of the cash-flows – which are often regulated or even guaranteed – are quite small, so that the assets' economic value is comparatively stable. Under Solvency II, however, long-term investments in infrastructure and renewable energies are still assigned to the same high risk factor as hedge funds or commodities of up to 59 % for equity risk type 2.

In fact, a distinction between listed and unlisted infrastructures is crucial. While listed infrastructure's characteristics are similar to global equity, the returns of unlisted infrastructure exhibit much lower volatility and are nearly uncorrelated with both listed infrastructure and global equity.[1] Therefore, the current treatment is not appropriate. Unlisted infrastructure has rather bond-like characteristics. It generates a cash-flow that is mainly subject to technical-physical risks which are independent from the common market risks. Therefore, these assets should be subject to a new sub-module "infrastructure risk". Due to the wide range of possible investments, its risk factor should be set at a prudent level of 20 %.[2] Furthermore, a list of criteria should exclude projects with higher risks.[3] On top of that, the net

---

[1] Cf. *J.P. Morgan Asset Management, Global Real Assets (2013): A case for Core Infrastructure*.

[2] Notwithstanding the introduction of a new sub-module "infrastructure risk" insurers would have to assess the real risks associated with a specific infrastructure investment in accordance with the pillar two requirements and the Own Risk and Solvency Assessment (ORSA) under Solvency II.

[3] Potential criteria are: Unlisted infrastructure or renewable energy project, predictable long-term cash flows, low default risk, low correlation with other asset classes, regulated business or public guarantees, in case of infrastructure near to a natural monopoly or inelastic demand or long term contract/license, no material risks of projecting or construction (brownfield investment or protection by EPC), no material risk of natural disasters, theft or

present value of the cash-flow is subject to interest rate risk which should be considered in the regular sub-module for interest rate risk. This, there should be no correlation of the infrastructure risk with equity risk, interest rate risk or any other market risk.

Those assets, for which the data basis is not sufficient to calculate the interest rate risk, should be subject to the property risk sub-module. The infrastructure and interest rate risk sub-modules should not apply in this case. This fallback solution would still be more appropriate than the current application of the equity risk sub-module which should only apply to investments that are listed or do not comply with the criteria.

This proposal, calling for the recognition of the particular features of infrastructure and renewable energies in the standard formula, serves the public interest to encourage more long-term investments of this kind in an appropriate and easily realizable way.

vandalism (insured if necessary), maximum debt-to-capital ratio of 60 %, investment object located in OECD.

1. Spezielles Risikoprofil

Die Anlageklasse Infrastruktur und Erneuerbare Energien umfasst in der Realität eine Vielzahl unterschiedlicher Möglichkeiten zur Kapitalanlage.

Definition Infrastrukturinvestments

Als Infrastrukturinvestments werden Projekte und Beteiligungen (Eigenkapital- und Fremdkapitalinvestitionen) im Rahmen der allgemeinen Daseinsfürsorge zur Wahrnehmung öffentlicher Aufgaben durch den Erwerb, die Errichtung, den Bau, die Sanierung oder den Betrieb von Anlagen in den Sektoren Transport, Telekommunikation, Versorgung und Entsorgung sowie sozialer Infrastruktur angesehen. Beispiele hierfür sind öffentliche Straßenbauprojekte, Schulen oder die Erschließung und Nutzung regenerativer Energiequellen und die zu ihrer Abnahme und Verteilung erforderlichen Netze und Speicher.

Öffentlich-Private Partnerschaften (ÖPP) dürften in der Regel die genannten Anforderungen ebenfalls erfüllen. Für die aufsichtsrechtliche Einordnung unter das vorgeschlagene Subrisikomodell für nichtbörsennotierte Eigenkapital-Investments in Infrastruktur und Erneuerbare Energien sind zudem die unter *3. Kriterienkatalog für die Anwendung des Infrastrukturrisiko-Moduls* aufgeführten Anforderungen zu erfüllen.

Neben der Kategorie des konkreten Anlageobjekts (wie beispielsweise Onshore-Windenergie, Photovoltaik, Gasnetze, Mautstraßen etc.) ist bei Eigenkapital-Anlagen vor allem die Frage einer Börsennotierung entscheidend. Wenn diese besteht, ist für den Ansatz in der ökonomischen Bilanz grundsätzlich eine *mark-to-market*-Bewertung erste Wahl, von der nur in begründeten Fällen abgewichen werden kann. In den – in vielen Ländern einschließlich Deutschlands weit überwiegenden – Fällen ohne Notierung wird hingegen eine *mark-to-model*-Bewertung erforderlich, die auf den Netto-Zahlungsströmen aus dem Investment beruht. Bei näherer Analyse zeigt sich, dass bei den meisten potenziellen Anlageobjekten, die für die Versicherungswirtschaft in Frage kommen, die generierten Zahlungsströme über einen langen Zeitraum recht sicher prognostizierbar sind. Oftmals gibt es sogar garantierte Abnahmepreise für Energie (z. B. nach dem deutschen Erneuerbare-Energien-Gesetz Einspeisevergütungen über zwanzig Jahre) oder festgelegte Bereitstellungsentgelte für Infrastruktureinrichtungen. Die Risiken, die für den Zahlungsstrom bestehen, sind insgesamt beherrschbar, zum größten Teil technisch-physikalischer Art und somit unabhängig von Börsenschwankungen. Für den Barwert des Zahlungsstroms besteht daneben noch ein Zinsrisiko.

Insgesamt weisen nicht-börsennotierte Investments in Infrastruktur und Erneuerbare Energien mit ihren langfristigen Zahlungsströmen und der Kombination von allgemeinem Zinsrisiko und dem Risiko individueller Zahlungsausfälle wegen technischer Defekte einen „Bond-artigen“ Charakter auf. Zudem handelt es sich um eine illiquide Anlageklasse, die nicht mit den Kriterien eines tiefen und liquiden Marktes beurteilt werden kann. Daher ist die bislang in den Entwürfen für Ebene 2 von Solvency II vorgesehene Behandlung im Aktienrisiko Typ 2 weder sach- noch risikogerecht.[4]

Die Notwendigkeit, zwischen börsennotierter und nicht-börsennotierter Infrastruktur zu unterscheiden, wird u. a. durch eine aktuelle Datenanalyse von *J.P. Morgan* gestützt.[5] Tabelle 1 fasst das entscheidende Ergebnis zusammen, dass börsennotierte Infrastruktur eine ähnliche Charakteristik wie globale Aktien aufweist, während die Einkünfte aus nicht-börsennotierter Infrastruktur eine wesentlich niedrigere Volatilität und praktisch keine Korrelation mit börsennotierter Infrastruktur oder globalen Aktien aufweisen.[6]

Aus der grundsätzlichen Analyse des Risikoprofils von nicht-börsennotierten Investments in Infrastruktur oder Erneuerbare Energien ist eine geeignete Form der Abbildung in der Standardformel abzuleiten, die der Sonderstellung dieser speziellen Anlageklasse mit ihrem Bond-artigen Zahlungsverlauf und Kapitalmarkt-unabhängigen technisch-physikalischen Risiken entspricht.[7] Darüber hinaus ist das äußerst breite Spektrum möglicher Anlageobjekte zu berücksichtigen und zugleich eine zu komplexe Abbildung zu vermeiden.

---

[4] Dem Aktienrisiko Typ 2 unterliegen Aktien, die nicht im EWR oder der OECD notiert sind, sowie alternative Investments wie Hedgefonds oder Rohstoffe.

[5] Vgl. *J.P. Morgan Asset Management, Global Real Assets (2013): A case for Core Infrastructure*.

[6] Dies gilt insbesondere auch in Zeiten der Finanzmarktkrise, was für die in der Standardformel von Solvency II zu verwendenden Korrelationen relevant ist, die auch Tailabhängigkeiten berücksichtigen sollen.

[7] Dabei ist durch die Anforderungen von Säule 2 und dort insbesondere den ORSA-Prozess (Own Risk and Solvency Assessment) sichergestellt, dass die spezifischen Risiken einzelner Infrastrukturinvestments angemessen berücksichtigt werden.

Correlations of Returns 2003–2011	Global Equities (MSCI World)	Listed Infrastructure (diverse indices)	Unlisted Infrastructure (JPM modelled)
Global Equities (MSCI World)	1	0.9	0.1
Listed Infrastructure (diverse Indices)	**0.9**	1	0.1 - 0.2
Unlisted Infrastructure (JPM modeled)	**0.1**	0.1 - 0.2	1
Standard Deviation of Returns	**19.4 %**	approx. 17 %	**9.7 %**

Tabelle 1: Korrelationen und Standardabweichungen von Aktien sowie börsennotierter und nicht-börsennotierter Infrastruktur

2. Vorschlag

Als Ergebnis der durchgeführten Analysen wird folgende einfach umzusetzende, Lösung für eine angemessene Kapitalanforderung für langfristige Investitionen in Infrastruktur oder Erneuerbare Energien vorgeschlagen:

Innerhalb des Marktrisikomoduls wird ein **spezielles Subrisikomodul** für **nicht-börsennotierte** Eigenkapital-Investments in Infrastruktur und Erneuerbare Energien eingeführt, das die **technisch-physikalischen Risiken** abbildet, denen die erwarteten Rückflüsse ausgesetzt sind.

Angesichts der Spannbreite potenzieller Anlageobjekte wird in diesem neuen Modul ein **konservativer Risikofaktor von 20 %** auf den ökonomischen Wert des Investments angewendet. Investments mit einem höheren oder unkalkulierbaren Risiko werden durch einen **Kriterienkatalog** ausgeschlossen.

Da der ökonomische Wert des Investments daneben auch noch von den auf die Rückflüsse anzuwendenden Diskontierungszinssätzen abhängt, unterliegen Infrastrukturinvestments zusätzlich dem bestehenden Subrisikomodul für das **Zinsrisiko**.

Zwischen dem Subrisikomodul für das Kapitalmarkt-unabhängige Infrastrukturrisiko einerseits und den Subrisikomodulen für das Aktienrisiko, das Zinsrisiko und die anderen Marktrisiken andererseits ist jeweils eine **Null-Korrelation** anzusetzen.

Investments, die zwar dem Kriterienkatalog genügen, bei denen aber die **Datenlage** – z. B. bei **unzureichender Fondsdurchsicht** – für die Berechnungen im Zinsrisikomodul nicht ausreicht, unterliegen als Rückfalllösung stattdessen dem **Immobilienrisiko**.

Investments in Infrastruktur oder Erneuerbare Energien, **die den Kriterienkatalog nicht erfüllen** oder die **börsennotiert** sind, fallen wie bisher unter das **Aktienrisiko**.

In den Fällen, in denen auf das Immobilienrisiko zurückgegriffen oder das Aktienrisiko beibehalten wird, finden Infrastruktur- und Zinsrisiko **keine Anwendung**.

3. Kriterienkatalog für die Anwendung des Infrastrukturrisiko-Moduls

Angesichts der enormen Spannbreite möglicher Anlageobjekte im Bereich von Infrastruktur und Erneuerbaren Energien, die mit ganz unterschiedlichen realen, wirtschaftlichen und rechtlichen Verhältnissen verbunden sein können, ist die Kalibrierung des Risikomoduls für das Infrastrukturrisiko schwierig. Die sinnvollste Lösung besteht darin, sich auf relativ risikoarme Fälle zu beschränken, für die eine gemeinsame Kalibrierung gefunden werden kann, und Fälle mit höheren oder unkalkulierbaren Risiken aus dem Anwendungsbereich auszuschließen.

Diese Beschränkung erfolgt durch einen Anforderungskatalog, der sich nicht auf spezielle Klassen von Investitionsobjekten bezieht, sondern allgemeine Kriterien nennt, die den risikoarmen, Bond-artigen Charakter der Kapitalanlage sicherstellen.[8] Der Kriterienkatalog könnte die folgenden Punkte umfassen:

- **Anlageobjekt aus dem Bereich von Infrastruktur oder Erneuerbare Energien**. Zur weiteren Abgrenzung siehe den Kasten *„Definition Infrastrukturinvestments“,* Seite 5).
- **nicht börsennotiert**
- **langfristig prognostizierbare operative Zahlungsströme**
- **niedriges Ausfallrisiko (im Vergleich zu anderen Anlageklassen)**. Infrastrukturinvestments sind in ihrer Kreditqualität, insbesondere unter Berücksichtigung von sehr hohen beobachteten Verwertungsquoten, mit *A* gerateten Anleihen vergleichbar.[9]

[8] Eine Erläuterung der Stabilität der Absatzseite, die entscheidend zum Bonds-artigen Charakter dieser Kapitalanlagen beiträgt, findet sich im Anhang.

[9] Die Grundlage für diese Aussage ergibt sich aus einer Studie der Ratingagentur Moody's *(Default and Recovery Rates for Project Finance Bank Loans, 1983 – 2011)*. Obwohl sich die Analyse auf Fremdkapitalinvestitionen bezieht, lassen sich die grundsätzlichen Aussagen auch auf Infrastrukturbeteiligungsinvestments übertragen. Die Studie untersucht Ausfallraten und Verwertungsquoten von ungerateten Projektfinanzierungs-Bankdarlehen und

- **niedrige Korrelationen mit anderen Anlageklassen.** Vgl. den Abschnitt *„6. Korrelationen des Infrastrukturrisikos mit den anderen Marktrisiken“*, Seite 16.
- **reguliertes Geschäftsumfeld oder öffentliche Garantien.** Die Entwicklung der Anlageobjekte unterliegt Gesetzen und/oder weitgehenden Regulierungen. Da es sich bei Infrastrukturprojekten um Objekte der Daseinsfürsorge handelt, besteht i. d. R. ein „öffentlicher Bezug“. Öffentliche Garantien können z. B. Bürgschaften oder Haftungsfreistellungen von Förderbanken umfassen.
- **Marktverhältnisse nahe an einem natürlichen Monopol oder unelastische Nachfrage oder langfristige Verträge / Konzessionen oder gesetzliche Abnahmeregelungen**. Infrastrukturanlagen befinden sich oftmals in keinem oder nur einem geringen marktwirtschaftlichen Wettbewerb, da sich ihre Leistungen nur schwer substituieren lassen.
- **keine nennenswerten Projekt- oder Bau-Risiken** (*brownfield investments*, *greenfield investments* in der Bauphase, wenn die Projektphase abgeschlossen und der Bau mit einem umfassenden EPC-Vertrag[10] abgesichert ist,[11] sowie ehemalige *greenfield investments* nach erfolgreicher Inbetriebnahme).
- **keine nennenswerten Risiken durch Elementarschäden oder Diebstahl / Vandalismus** (ggf. versichert)
- **maximaler Fremdfinanzierungsgrad von 60 %** (d. h. Hebelung auf max. das 2,5-Fache)
- **Lage des Anlageobjektes in einem OECD-Mitgliedstaat**

---

umfasst 4.067 Projekte weltweit. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass Ausfallquoten für Infrastruktur-Investments vergleichbar sind mit *BBB/Baa*-geratetem Corporate Debt. Bei Infrastruktur und Energie werden aber über die Laufzeit sehr hohe Verwertungsquoten von über 80 % realisiert. Somit kann man folgern, dass die tatsächlichen Kreditausfallquoten von Infrastrukturinvestments mit *A*-gerateten Anleihen vergleichbar sind.

[10] *Engineering, Procurement and Construction* (EPC) bezeichnet eine im internationalen Bauwesen übliche Form der Projektabwicklung, bei der ein Auftragnehmer als Generalunternehmer auftritt und sich verpflichtet, dem Auftraggeber eine Anlage oder ein Bauwerk schlüsselfertig, in der Regel zu einem Festpreis und zu einem mit Konventionalstrafen belegten Termin, zu liefern.

[11] Anlagen in Bau könnten aufgrund der hohen Preise und niedrigen Renditen von reinen Brownfield-Investments künftig stärker in den Fokus rücken. Die zusätzlichen Risiken sind bei einem entsprechenden EPC-Vertragswerk überschaubar. Bei Netzen, die sich in vielen Fällen mehr oder weniger ständig im Ausbau befinden, wäre zudem eine zwingende Bezugnahme auf das Ende der Bauphase schwierig.

4. Bestimmung der Kapitalanforderung im Infrastrukturrisiko-Modul

Mit dem neuen Infrastrukturrisiko-Modul soll die Kapitalanforderung für die wesentlichen Risiken von nicht-börsennotierten Investments in Infrastruktur oder Erneuerbare Energien bestimmt werden, die nicht bereits durch andere Teile der Standardformel abgedeckt sind oder durch den Kriterienkatalog ausgeschlossen werden.[12]

Ein auf den Wert des Investments in der ökonomischen Ausgangsbilanz anzuwendender Risikofaktor von 20 % stellt eine einfache, aber dennoch sachgerechte Lösung dar, die auf Expertenschätzungen der in diesem Subrisikomodul zu berücksichtigen Risiken beruht.[13] Die im Vergleich zu anderen Kapitalanlagen mit 49 % (+/- 10 %) Eigenmittelanforderung (z. B. Hedge Fonds, Private Equity) relativ hohe Sicherheit von Infrastrukturinvestments ergibt sich bereits durch die über einen langen Zeitraum recht sicher prognostizierbaren Zahlungsströme. Oftmals gibt es sogar garantierte Abnahmepreise für Energie oder festgelegte Bereitstellungsentgelte für Infrastruktureinrichtungen. Im Vergleich zu Alternativinvestitionen in Private Equity weisen nicht börsennotierte Infrastrukturinvestments zudem geringere Ausfall- und Verlustraten bei gleichzeitig höheren Renditen auf.[14] Aufgrund der Heterogenität technischer Risiken von Infrastrukturinvestments wird eine höhere Eigenmittelunterlegung für solche Anlagen im Vergleich zu klassischen Bondsinvestments generell als sachgerecht angesehen (Vergleichsmaßstab: *Corporate Bond* mit *A*-Rating und mod. Duration von zehn Jahren, Eigenmittelunterlegung 10,5 %). Aufgrund der in diesem Positionspapier dargestellten Merkmale von weitgehend risikoarmen Infrastrukturinvestments muss die Eigenmittelanforderung jedoch deutlich unter derjenigen für nicht börsennotierte Eigenkapital-Investments liegen (49 % +/- 10 Prozentpunkte). Da Infrastrukturinvestitionen oftmals ähnliche Charakteristika und Risikoprofile wie Immobilieninvestments (Eigenmittelunterlegung 25 %) aufweisen, sollte auch die Eigenmittelunterlegung für weitgehend risikoarme Infrastrukturinvestments ähnlich sein.

---

[12] Insbesondere werden durch den Katalog Projektrisiken ausgeschlossen. Sich aus (rückwirkenden) Änderungen der Rechtslage ergebende Risiken sind an dieser Stelle nicht zu berücksichtigen, da sie in der Standardformel bereits pauschal durch die Komponente für das operationelle Risiko abgedeckt werden. Dies gilt in analoger Weise beispielsweise auch für rückwirkende Rechtsänderungen in Bezug auf Versicherungsverträge.

[13] Der Wertansatz in der ökonomischen Bilanz soll einen marktkonsistenten Wert darstellen, der erwartete Ausfälle berücksichtigt, aber nicht das Risiko weiterer Ausfälle bewertet (risikoneutral).

[14] Vgl. *EDHEC-Risk Institute (2013): Towards Efficient Benchmarks for Infrastructure Equity Investments.*

Aufgrund der besonderen Anforderungen aus dem Kriterienkatalog wird im Vergleich zu Immobilieninvestments daher für Infrastrukturinvestments im Subrisikomodul eine leicht geringere Eigenmittelunterlegung von 20 % als angemessen angesehen.

Zur Beurteilung der im Subrisikomodul zu berücksichtigen Risiken wurde zunächst untersucht, welche Arten von Anlageobjekten aus dem Bereich von Infrastruktur und Erneuerbaren Energien zum Anlageuniversum von Versicherungen gehören könnten. Für einige als potenziell relevant eingeschätzte Kategorien wie Onshore-Windenergie, Photovoltaik, Leitungsnetze[15] oder Verkehrsinfrastruktur wurden die einschlägigen Risiken qualitativ analysiert. Tabelle 2 zeigt potenzielle Risiken für diese Kategorien.

Risiken (Abweichungen vom erwarteten Verlauf)		Onshore-Windenergie	Photovoltaik	Leitungsnetze	Verkehrs-infrastruktur	Sonstige Erneuerbare Energien	Sonstige Infrastruktur
Beeinträchtigungen der Produktion (ohne zusätzlichen Reparatur-/ Investitionsaufwand)	Energieinput (Wind, solare Strahlung etc.) geringer (bei Wind auch häufiger zu stark), bei Biomasse auch höhere Inputpreise	Geringes bis mittleres Risiko; gut prognostizierbar, Ausgleich über die Zeit	Geringes Risiko; gut prognostizierbar, Ausgleich über die Zeit	–	–	Überwiegend geringes Risiko (außer bei Biomasse); überwiegend gut prognostizierbar, ggf. Ausgleich über die Zeit	–
	Technik weniger effektiv	Mittleres Risiko in der Phase bis zur Inbetriebnahme					
	Effektivität der Technik lässt schneller nach	Geringes Risiko; Hersteller ggf. haftbar und solvent?	Geringes Risiko; Hersteller ggf. haftbar und solvent?	–	–	Unterschiedliches Risiko; Hersteller ggf. haftbar und solvent?	–
	Betrieb und Wartung teurer	Mittleres Risiko	Mittleres Risiko	Mittleres Risiko	Mittleres Risiko	Mittleres Risiko	Mittleres Risiko
Beeinträchtigungen der Produktion mit Reparatur-/ Investitionsaufwand (unabhängig davon, ob der Produktionsausfall den wirtschaftlicher Hauptschaden darstellt)	Technische Defekte	Mittleres Risiko; Hersteller ggf. haftbar und solvent?; teilweise versicherbar	Geringes Risiko; Hersteller ggf. haftbar und solvent?; teilweise versicherbar	Mittleres Risiko; Hersteller ggf. haftbar und solvent?; teilweise versicherbar	Geringes Risiko; Hersteller ggf. haftbar und solvent; teilweise versicherbar	Unterschiedliches Risiko (z. B. Offshore-Wind: hohes Risiko; aber via Kriterien ausgeschl.); Hersteller ggf. haftbar und solvent?; teilweise versicherbar	Unterschiedliches Risiko; Hersteller ggf. haftbar und solvent?; teilweise versicherbar
	Schäden durch Naturgefahren	Geringes Risiko; versicherbar	Geringes Risiko; versicherbar	Geringes Risiko; versicherbar	Geringes Risiko; versicherbar	Geringes Risiko; versicherbar	Geringes Risiko; versicherbar
	Schäden durch Diebstahl, Vandalismus etc.	Geringes bis mittleres Risiko; aber versicherbar	Mittleres bis hohes Risiko; aber versicherbar	Sehr geringes bis geringes Risiko; ggf. versicherbar	Sehr geringes bis geringes Risiko; ggf. versicherbar	Sehr geringes bis geringes Risiko; ggf. versicherbar	Sehr geringes bis geringes Risiko; ggf. versicherbar;
Absatzprobleme	Nachgefragte Menge oder erzielbarer Preis geringer	Feed-in Tariffs: kein Risiko; andere Regulierungen: geringes Risiko	Feed-in Tariffs: kein Risiko; andere Regulierungen: geringes Risiko	Geringes Risiko	Bereitstellungsentgelte: kein Risiko; Nutzungsgebühren hätten hohes Risiko	Feed-in Tariffs: kein Risiko; andere Regulierungen: geringes Risiko	Unterschiedliches Risiko

[15] Gas-, Strom-, Wasser und Abwassernetze sowie entsprechende Anlagen zur Aufbereitung (Wasser, Abwasser) und Lagerung/Speicherung (Öl, Gas, Strom) wie z. B. Kavernen.

	Abnahme in Netz nicht möglich oder verweigert	Deutschland: kein Risiko; andere Regulierungen: geringes Risiko	Deutschland: kein Risiko; andere Regulierungen: geringes Risiko	–	–	Deutschland: kein Risiko; andere Regulierungen: geringes Risiko	–
Haftungsrisiken aus der Produktion oder für Produktionsausfälle		Sehr geringes Risiko	Sehr geringes Risiko	Geringes Risiko	Geringes Risiko	Überwiegend sehr geringes bis geringes Risiko	Geringes Risiko
Zinsrisiko in Bezug auf die Diskontierung		Hohes Risiko bei längeren Restlaufzeiten; wird in der Standardformel durch das Subrisikomodul für Zinsrisiko abgedeckt					
Zinsrisiko in Bezug auf eine Refinanzierung		Abhängig von Hebelung und Zinsbindung; wird nicht im Infrastrukturrisiko, sondern im Zinsrisiko abgedeckt, dazu sind dort neben der geänderten Diskontierung auch die erwarteten Zahlungen für Zinsen anzupassen (ähnlich wie bei Zinsderivaten)					
Politik, Regulierung, Recht		Teilweise hohes Risiko; wird aber in der Standardformel durch die Komponente für Operationelles Risiko abgedeckt					
Projektentwicklung, Bau, Inbetriebnahme		Hohes Risiko in entsprechender Phase; kann aber vertraglich reduziert werden und wird ansonsten durch den Kriterienkatalog ausgeschlossen					

Tabelle 2: Potenzielle Risiken für verschiedene Investments in Erneuerbare Energien und Infrastruktur

Eine detaillierte Abbildung dieser unterschiedlichen Risiken erforderte innerhalb des Infrastruktur-Moduls eine weitere Unterteilung nach Kategorien von Anlageobjekten (wie Onshore-Windenergie, Photovoltaik etc.). Da viele Risiken einzelner Kategorien nur eine geringe oder gar keine Abhängigkeit aufweisen, wären zwischen ihnen zudem geeignete Korrelationen zur Aggregation der Kapitalanforderungen zu bestimmen. Dadurch erhöhte sich die Komplexität der Standardformel spürbar, und es ergäbe sich ein hoher Kalibrierungsaufwand. Angesichts des geringen Beitrags derartiger Investments zum Investmentuniversum und zum Gesamtrisiko der Versicherungsunternehmen wäre dies – im Vergleich zur Abbildung und zur Granularität anderer Risiken in der Standardformel, die einfach und für alle anwendbar sein soll und daher notwendigerweise pauschalisiert – nicht angemessen.

Eine Erweiterung der Standardformel für bestimmte Investments in Infrastruktur oder Erneuerbare Energien ist nur mit einer einfachen Lösung denkbar, die für viele verschiedene Anlageobjekte gleichermaßen geeignet ist und zu hohe Komplexität vermeidet.

Darüber hinaus muss sich eine Lösung in die Systematik der Standardformel einfügen, die nicht nach Bilanzpositionen oder Anlageklassen, sondern nach Risiken aufgebaut ist. Zinsrisiken, die wegen der langlaufenden Zahlungen und des Bonds-artigen Charakters einen erheblichen Teil des Risikos der Investments in Infrastruktur oder Erneuerbare Energien ausmachen, sind somit nicht im Infrastrukturrisiko-Modul, sondern im bestehenden Subrisikomodul für das Zinsrisiko zu berücksichtigen. Dies erleichtert zugleich die Festlegung einer Kapitalanforderung, die sich dann fast nur auf technisch-physikalische Risiken bezieht.

Bei einer einheitlichen Gestaltung der Kapitalanforderung für alle den Kriterienkatalog erfüllenden Anlageobjekte scheidet auch eine explizite Berücksichtigung der Duration der Zahlungsströme zu Gunsten eines einfachen Risikofaktors aus.[16,17,18]

Im Ergebnis stellt ein einheitlicher Risikofaktor von 20 % eine sachgerechte Lösung dar. Mit diesem Wert werden für typische Investments die wesentlichen zu berücksichtigenden Risiken mit hoher Sicherheit abgedeckt.[19] In den meisten Fällen dürfte es sich schon in Bezug auf einzelne Investments um eine konservative Kalibrierung handeln. Dies gilt insbesondere in den Fällen mit langfristig garantierten Einspeisevergütungen, Bereitstellungsentgelten o. ä. Bei unterschiedlichen Investments im Bereich von Infrastruktur und Erneuerbaren Energien, die mit einer realen Risikostreuung verbunden sind, für die bei der Bestimmung der Kapitalanforderung aber kein interner Diversifikationseffekt berücksichtigt wird, ist der Risikofaktor von 20 % in noch höherem Maße als konservativ anzusehen.

Denkbare Investments mit einem höheren oder unkalkulierbaren Risiko werden durch den Kriterienkatalog ausgeschlossen. Wenn der Risikofaktor niedriger angesetzt würde, hätte dies daher den Nachteil, mit den Kriterien entsprechend mehr potenzielle Investments aus dem Anwendungsbereich ausschließen zu müssen.

---

[16] Mit der Zeit steigt das Risiko eines technischen Defekts, bei dem eine Inanspruchnahme des Herstellers nicht mehr möglich ist. Entscheidend ist dafür aber nicht die aktuelle Duration der Investition, sondern in welcher Lebenszyklus-Phase sich die technische Anlage befindet. Eine niedrige Duration spricht nur dann für ein niedriges Risiko, wenn ein Investor sich von vorne herein auf eine kurze Laufzeit des Investments beschränkt, die deutlich unter der technischen Laufzeit der Anlage liegt. Wichtiger dürfte aber der umgekehrte Fall sein, dass eine niedrige Duration für ein hohes Risiko spricht, weil das Projekt schon länger läuft und sich die technische Lebensdauer der Anlage dem Ende neigt.

[17] Das Risiko höherer Wartungs- und Betriebskosten könnte wegen steigender Prognoseunsicherheit mit längerer Restlaufzeit steigen. In der Standardformel ist bei derartigen Kostenrisiken in anderen Bereichen aber auch keine Berücksichtigung vorgesehen.

[18] Das Risiko, das sich Wetterschwankungen nicht mehr über die Zeit ausgleichen können, steigt mit sinkender Restlaufzeit des Projekts. Dabei geht es schlicht darum, dass das Wetter durch eine Zufallsvariable dargestellt werden kann, die dem Gesetz der großen Zahlen unterliegt. Ein anderer Gesichtspunkt ist, dass sich das Klima langfristig ändert. Das kann u. a. auch Wind und Sonneneinstrahlung betreffen. Die Frage, ob und wie sich das Klima noch während der Laufzeit ändert, stellt ein Modellrisiko dar.

[19] Die Größenordnung des Risikofaktors, der ungefähr halb so hoch wie derjenige für das Aktienrisiko ist, passt auch zu den Ergebnissen der zitierten Studie von *J.P. Morgan* (vgl. Tabelle 1).

5. Anwendung des Zinsrisikomoduls

Nicht-börsennotierte Eigenkapitalinvestments in Infrastruktur und Erneuerbare Energien, die den entsprechenden Kriterienkatalog erfüllen, unterliegen neben dem Infrastrukturrisiko auch dem Zinsrisiko. Die Berechnung erfolgt auf Grundlage der erwarteten Nettorückflüsse aus dem Anlageobjekt, dem Wert der Anlage in der ökonomischen Bilanz und der risikofreien Zinsstrukturkurve.[20]

Das Vorgehen entspricht grundsätzlich demjenigen bei Anleihen und Darlehen. Zunächst wird ein individueller Spread bestimmt, dessen Aufschlag auf die risikofreie Zinsstrukturkurve für den Zahlungsstrom der Rückflüsse einen Barwert ergibt, der gerade dem Wert des Investments in der ökonomischen Bilanz entspricht. Dieser Spread wird in den Zinsstress-Szenarien in unveränderter Höhe auf die nach den Vorgaben des Zinsrisikomoduls erhöhten bzw. abgesenkten risikofreien Zinsstrukturkurven aufgeschlagen, um damit den Zahlungsstrom für das jeweilige Szenario zu diskontieren.

Falls während der Laufzeit der Investition eine Refinanzierung notwendig ist, sind in der Rechnung die erwarteten Zahlungen für Zinsen gegenüber dem ursprünglichen Zahlungsstrom entsprechend der sich aus der veränderten risikofreien Zinsstrukturkurve ergebenden Terminzinssätze anzupassen, um das zusätzliche Zinsrisiko der Refinanzierung abzubilden.

Die neuen Barwerte des Zahlungsstroms stellen dann den Wert des Investments in den Zinsanstiegs- und Zinsrückgang-Szenarien dar. Die Kapitalanforderung für das Zinsrisiko ergibt sich schließlich aus der Differenz der Eigenmittel zwischen Ausgangsbilanz und Stressbilanz. Sie wird für alle zinssensitiven Bilanzpositionen gemeinsam bestimmt, so dass sich gegenläufige Effekte auf Seiten von Aktiva und Passiva teilweise ausgleichen.

Das Einbeziehen von bestimmten Investments mit einem Bond-artigen Charakter in das Zinsrisikomodul wirkt sich im Risikoprofil somit ähnlich wie das Halten eines zusätzlichen Zinstitels aus.

---

[20] Die Bereitstellung dieser Daten kann bei Fondsinvestments problematisch sein, bei denen die Zahlungsströme oftmals auf Fondsebene aggregiert werden. Sofern für ein Investment die benötigten Informationen über den Zahlungsstrom nicht vorliegen, könnte bei nicht-wesentlichen Positionen der gestresste Wert des Investments unter Umständen auch mit einem Durationsansatz aus dem Ausgangswert bestimmt werden. Anderenfalls bleibt als Rückfalllösung die Anwendung des Immobilienrisikos anstelle von Infrastruktur- und Zinsrisiko.

6. Korrelationen des Infrastrukturrisikos mit den anderen Marktrisiken

Bei der Festlegung geeigneter Korrelationen des Infrastrukturrisikos zu den anderen Marktrisiken ist zu beachten, dass in der Standardformel zur SCR-Berechnung grundsätzlich nur in 0,25-Schritten vorgegangen wird und dass die Korrelationen zwischen den verschiedenen Marktrisiken untereinander konsistent sein sollten.

Eine besondere Schwierigkeit ergäbe sich, wenn das neu definierte Infrastrukturrisiko auch Zinsrisiken in wechselnder Höhe beinhaltete. Eine allgemein gültige Festlegung von Korrelationen zum Zinsanstiegs- und zum Zinsrückgangsrisiko wäre dann nicht möglich. Dieses Problem wird durch die Ausgliederung sämtlicher Zinsrisiken aus dem Infrastrukturrisiko-Modul gelöst, das sich dadurch im Wesentlichen auf technisch-physikalische Risiken beschränkt, die unabhängig von den typischen Marktrisiken sind. In Tabelle 3 werden dementsprechend durchgängig Nullkorrelationen vorgeschlagen.

Korrelationen	Zins	Aktien	Immobilien	Spread	Konzentration	Währung
Infrastruktur	0	0	0	0	0	0

Tabelle 3: Korrelationen des Infrastrukturrisikos mit den anderen Marktrisiken

Die Risiken für den Wert des Investments, die direkt aus Zinsänderungen herrühren (via Diskontierung und ggf. via Refinanzierung), sollen getrennt von den übrigen Risiken betrachtet werden, die im Infrastruktursubmodul behandelt werden. Neben den typischen technisch-physikalischen Risiken gehört auch ein gewisses Inflationsrisiko für die Wartungs- und Betriebskosten und für nicht festgelegte Erlöse zum Infrastrukturrisiko. Wegen dieses Bestandteils könnte man evtl. die Korrelation von Null zum Zinsrisiko in Frage stellen. Wenn die Erlösseite wegen Einspeisevergütungen oder Bereitstellungsentgelten feststeht, ist nur der Fall steigender Kosteninflation relevant. Für den Zinsanstiegsfall ergäbe sich dann eigentlich eine leicht positive Korrelation zwischen dem gesamten Infrastruktursubmodul und dem Zinsrisikosubmodul, für den Zinssenkungsfall dagegen eine leicht negative Korrelation. Angesichts der vorgegebenen 0,25-Schritte ist aber auch hier einzig eine Nullkorrelation sachgerecht.

Anhang: Erläuterungen zur Stabilität der Absatzseite

Herausragendes Merkmal von nicht-börsennotierten Investments in Infrastruktur oder Erneuerbare Energien sind deren gut prognostizierbare und langfristig stabile Zahlungsströme. Nachfolgend wird für einige besonders relevante Anlagekategorien (leitungsgebundene Infrastruktur, Verkehrsinfrastruktur, Erneuerbare Energien) erläutert, weshalb auf der Absatzseite nur geringe Risiken bestehen.

Leitungsgebundene Infrastruktur (Strom-, Gas-, Wassernetze usw.)

Leitungsgebunde Infrastruktur befriedigt Grundbedürfnisse der Verbraucher (Daseinsvorsorge). Daher ist die Nachfrage unelastisch. Gleichzeitig stellt leitungsgebundene Infrastruktur in ihrem Versorgungsgebiet oft ein natürliches Monopol dar. Aus diesem Grund unterliegen diese Anlagen im Normalfall einer staatlichen Regulierung, in deren Rahmen die Preise für die Netznutzung auf gesetzlicher Basis festlegt werden. Die regulierten Preise orientieren sich im Regelfall an den operativen Kosten des Netzbetriebs sowie einer angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals. Aufgrund des reduzierten Preis- und Mengenrisikos bietet (regulierte) leitungsgebundene Infrastruktur für die Investoren eine sehr gute Planbarkeit der zukünftigen Zahlungsströme und Erträge.

Verkehrsinfrastruktur (auf Basis von Verfügbarkeitsmodellen)

Die obigen Ausführungen gelten prinzipiell auch für Verkehrsinfrastruktur, die auf Verfügbarkeitsmodellen basieren. Das Verfügbarkeitsentgelt richtet sich nach Umfang und Qualität der Verfügbarkeit der Infrastruktur für die Verkehrsteilnehmer. Die Vertragsparteien (Sponsor / Investor und staatliche Agentur) vereinbaren vorab, in welchem Umfang der Vertragsgegenstand (Straße, Flughafen usw.) jährlich uneingeschränkt verfügbar sein soll. Erfüllt der Auftragnehmer diese Vorgabe, erhält er das volle vereinbarte Verfügbarkeitsentgelt. Die Risikostruktur von Verfügbarkeitsmodellen unterscheidet sich somit fundamental von unregulierter Verkehrsinfrastruktur, da das Mengenrisiko als zentrales Risiko für die Wirtschaftlichkeit weitestgehend ausgeschlossen wird.

Erneuerbare Energien

Der Kriterienkatalog (siehe Seite 9-10) grenzt den Bereich der Erneuerbaren Energien auf solche Assets ein, die ebenfalls einem gewissen Grad der Regulierung unterliegen. In Deutschland sowie in anderen europäischen Ländern erhalten die Erzeuger von erneuerbarer Energie eine feste Einspeisevergütung (Feed-in-Tariff) pro kWh an produzierter Menge Strom für einen bestimmten Zeitraum (z. B. 20 Jahre). Folglich entfällt in diesem Zeitraum das Preisrisiko des Investors. Die abgesetzte Menge hängt zudem nicht vom Verhalten der Nachfrager. Die jährlich zu erwartende Menge an produziertem Strom kann mittels marktüblicher Ertragsgutachten verlässlich prognostiziert werden. Hierbei wird die zukünftige Verfügbarkeit der Ertragsfaktoren (Wind, Sonne usw.) auf Basis historischer Zeitreihen abgeleitet. Die Kombination aus fester Einspeisevergütung und verlässlicher Prognose der produzierten Menge führt im Ergebnis ebenfalls zu gut prognostizierbaren Zahlungsströmen.

Berlin, den 19.12.2013