

---

**Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung**  
**Band 11/2023**

## **Cyber warfare from the perspective of (re)insurance**

**Frank Cremer, M.Sc. / FCII / PhD cand.**

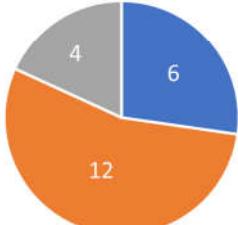
**ivwKöln**  
Institut für Versicherungswesen  
Fakultät für Wirtschafts-  
und Rechtswissenschaften

**Technology  
Arts Sciences  
TH Köln**

**16<sup>th</sup> Annual Meeting of the Sponsoring Group Reinsurance  
Researchers' Corner, 16 June 2023**

**Cyber warfare from the  
(re)insurance perspective**

Frank Cremer, M.Sc. / PhD cand. / FCII

<p><u>Cyber warfare and state-backed cyber-attacks pose an international challenge</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>More than 700 verified, state-backed cyber-attacks have been carried out since 2005<sup>1</sup></li> <li>The presumably state-sponsored 'NotPetya' cyber-attack resulted in approx. USD 10 billion in damage<sup>2</sup></li> <li>The 'Stuxnet' cyber weapon destroyed approx. 1,000 centrifuges of the Iranian nuclear-enrichment programme<sup>3</sup></li> </ul> <p>[1] CFR Tracker, 2022  [2] Ferland, 2019  [3] Nye, 2017</p>	<p><b>A look at cyber insurers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uncertainty on the part of cyber insurers due to the lack of adjudication on the topic of war</li> <li>Lack of data and clear definitions complicate possible insurance solutions and the growth of the cyber market<sup>4</sup></li> <li>Concerns about the exclusion of losses due to cyber war and state-sponsored cyber attacks</li> </ul> <p>[4] Bateman, 2020</p>								
<p><b>Methodology</b></p> <p><u>Conducting semi-structured interviews</u></p> <p>Distribution of interviewees</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Role</th> <th>Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Insurance Broker</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Primary Insurer</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Reinsurer</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>■ Insurance Broker ■ Primary Insurer ■ Reinsurer</p>	Role	Count	Insurance Broker	6	Primary Insurer	12	Reinsurer	4	<p><b>Overall approach</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Selection and enquiries of experts</li> <li>Interview via Zoom or MS Teams</li> <li>Transcription via Amberscript</li> <li>Sending of the raw material</li> <li>Evaluation of the material via MAXQDA</li> <li>Summary of the findings</li> </ol> <p><b>List of questions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Problems with the war exclusion?</li> <li>Difference between traditional and cyber warfare?</li> <li>Rejection of claims?</li> <li>Has the claims landscape changed?</li> <li>Are there ways to insure against the risks of cyber warfare?</li> </ul>
Role	Count								
Insurance Broker	6								
Primary Insurer	12								
Reinsurer	4								
<p><u>Problems with the war exclusion</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lack of clear definition and adjudications</li> <li>Origin of the clause does not take cyber risks into account</li> <li>Burden of proof</li> <li>LLMA clauses are considered critically but are an important step</li> </ul> <p><u>No rejection of claims</u></p>	<p><b>Results</b></p> <p><u>Difference between traditional and cyber warfare</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Different views among respondents</li> <li>Common features → Damage to and destabilisation of a country</li> <li>Three clear differences were identified</li> </ul>								
<p><u>Change in the claims landscape?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mixed distribution</li> <li>Industry is more lucrative than SMEs</li> <li>Increase in critical infrastructure</li> <li>Deployment of resources for Ukraine / Russia conflict</li> </ul>	<p><u>Possible solutions for insurability (future)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Risk pooling</li> <li>ILS</li> <li>Elements of different contract constellations are conceivable</li> </ul>								

# **16<sup>th</sup> Annual Meeting of the Sponsoring Group Reinsurance**

## **Researchers' Corner, 16 June 2023**

### **Cyber warfare from the (re)insurance perspective**

**Frank Cremer, M.Sc. / PhD cand. / FCII**

Frank Cremer (M. Sc., cand. PhD / FCII) works as an academic staff member at the Cologne Research Centre for Reinsurance. Under a partnership with the University of Limerick, he is completing his doctorate on various aspects of the topic of cyber (cyber risks, risk transfer, cybersecurity). For the Cologne University of Applied Sciences, the doctoral research is being supervised by Prof. Dr. Michael Fortmann.



Due to their unpredictable nature and sweeping impacts make cyber risks, including cyber warfare and state-sponsored cyber-attacks, present a considerable challenge to many areas of our daily lives. In today's connected world, the threat of cyber risk is omnipresent. Cyber warfare and state-sponsored cyber-attacks are of particular concern, as they are initiated or supported by governments or state actors. Often, the purpose of such attacks is to compromise critical infrastructure, government systems, businesses, or citizens' privacy. The impacts can be devastating. They range from financial losses for businesses to theft of intellectual property, disruptions of public order and threats to national security. Critical infrastructure such as power grids, telecommunications systems and transport systems can be vulnerable to such attacks, as their functioning is closely intertwined with digital networks.

According to estimates by the Cyber Operations Tracker database of the Council on Foreign Relations, at least 700 verified state-sponsored cyber-attacks have been carried out since 2005 (CFR, 2022). The impact of the allegedly state-sponsored cyber-attack known as 'NotPetya' was among the most severe to date (Ferland, 2019). This data-destroying malware infected computers at hundreds of firms around the world and led to an estimated \$10 billion in loss. In 2010, a computer virus known as 'Stuxnet' led to the destruction of more than 1,000 Iranian centrifuges and hampered Iran's programme of uranium enrichment. One of the earliest deployments

of a suspected cyber weapon in a state-sponsored attack, Stuxnet demonstrated the real consequences of such attacks (Nye 2017).

Where insurers are concerned, the war-exclusion clause seeks to exclude such risks from insurance cover. The reasons for this lie in the cumulation of risks and the impossibility of quantifying the scope of damage in the event of a loss. Nevertheless, there are further challenges in relation to the clause and the insurance sector. The lack of adjudications around the clause means uncertainty for insurers and insured alike. A lack of data and clear definitions also hinders the development of possible insurance solutions and the growth of a sustainable cyber market.

The war-exclusion clauses cannot, however, serve as a definitive indication of how cyber insurers view and approach the risks associated with of cyber war. Given the dynamic nature of cyber threats, there is still a need for more research to fill knowledge gaps and put possible knowledge into practice.

To gain some insight into how the insurance sector views cyber-war risks, semi-structured interviews were conducted with 22 representatives of the insurance industry. With a direct bearing on the value chain, interviews were conducted with people in primary insurance, reinsurance, and the insurance-brokerage sector. Respondents were contacted either directly or via the Cyber Expert Group of the Association of Insurance Managers [Vereinigung der Versicherungsbetriebswirte]. Where interview requests were accepted, 48 hours prior to the interview, respondents received a memo to read that outlined the course of the interview, the topics that would be covered, and the obligations involved. The interviews were conducted using the Microsoft Teams or Zoom software; the industry experts had granted their consent to recording. Roughly 72 hours after the interview, a draft of the interview notes was sent to the experts for their review and for comments that could be added, modified, or deleted prior to signature. Once the raw material had been released, it was coded using MAXQDA and summarised at the end.

The interview consisted of five questions that interviewees were free to answer or not. The questions were as follows:

- What problems do you see in excluding war from cyber insurance?
- Are there any distinctions between traditional and cyber warfare?
- Have any claims already been rejected due to the Ukraine / Russia conflict, or are you aware of any?
- Has there been a change in the claim landscape as a result of the conflict?
- Do you see any opportunities or solutions for insuring oneself against the risks of cyber warfare?

The summarised answers are now presented below. It should be noted, however, that not every question had a clear or comprehensive answer. The complexity and diversity of responses around the risks of cyber warfare can only be roughly presented in the context of this article.

Where the problems of excluding war are concerned, it was noted that there is currently a lack of clear adjudications by the authorities; many also observed that the origins of the clause predated cyber risks. Added to this is the burden of proof involved, which remains with the insurer. During the talks, it was also pointed out that the LLMA clause is viewed critically. However, it is considered important for a careful review, with possible adjustments made, to meet the current threats and challenges in the field of cyber warfare and state-backed cyber-attacks.

A diversity of views was expressed in response to the second question, but this only underscores that this topic is very abstract. During the conversations, it emerged that the differences involve the type of attack, its visibility, and its impacts. It becomes clear that cyber risks constitute a complex and multi-layered problem that requires a differentiated view.

All interviewees replied clearly in the negative when asked if damages had already been rejected due to the war clause. This shows that survey participants are not aware of any cases in which claims have been rejected as a result of the conflict. Further investigation of possible claims also failed to produce new findings in this connection.

There were a range of responses to the penultimate interview question, with the most significant responses briefly listed here. The question asked whether the claims landscape had changed since the war. It was noted that larger industrial companies were more often viewed as a more attractive target than SMEs, and that attacks on critical infrastructure had increased. These attacks were usually not, however, committed at the same scale seen in the past. Most respondents thought that resources were being used mainly for the war effort.

Regarding the final question, many respondents agreed that the risk of cyber war is not insurable at this time, as a suitable calculation is simply not possible appropriately and cumulative risk it represents is too high. They were slightly optimistic, however, that sufficient data could be collected over the years to map a suitable modulation.

This report is a summary of the presentation on 16.06.2023.

---

## Discussion

- Were there any similarities or differences in the three groups of interviewees' responses to the questions?

Generally speaking, it could be said that the insurance brokers were more likely to respond to the questions from the customers' point of view. Primary insurers and reinsurers usually answered the questions from the point of view of the risk involved. One feature common to all interviewees was that they currently viewed the war-exclusion clause as problematic.

- Are there possible incentives for companies to improve their cybersecurity in the context of cyber insurance?

To begin with, robust cybersecurity protects companies from financial losses that can result from cyber-attacks and data loss. By protecting their IT systems, sensitive data and customer information, firms can prevent costly business interruptions and avoid recovery costs and litigation. Robust cybersecurity also makes it possible for businesses to operate without interruption. Organisations that are protected against cyber-attacks can ensure smooth operations, provide products and services without interruption and maintain their customers' trust.

Improved cybersecurity offers companies a variety of incentives in the context of cyber insurance. These incentives include reductions in premiums for firms with a proven track record of implementing solid security measures. Strong cybersecurity also provides access to higher insurance amounts and improved insurance terms and conditions. Companies with good cybersecurity can also benefit from accelerated claims settlement while gaining the confidence of insurers, which can lead to tailor-made insurance solutions. All in all, improved cybersecurity can not only reduce the risk of cyber-attacks but can also positively affect insurance premiums, claims settlement and insurer confidence.

## References

- CFR (2022): Cyber Operations Tracker, <https://microsites-live-backend.cfr.org/index.php/cyber-operations>, accessed 1 June 2023.
- Ferland, J. (2019): Cyber insurance – What coverage in case of an alleged act of War? Questions raised by the Mondelez v. Zurich case. Computer Law & Security Review, 35, 369-376.
- Nye, J. S., Jr. (2017): Deterrence and Dissuasion in Cyberspace. International Security, 41, 44-71.

Please contact Frank Cremer ([frank.cremer@th-koeln.de](mailto:frank.cremer@th-koeln.de)) with any questions or comments.

## **Publications of the Cologne Research Centre for Reinsurance**

As of October 2023

### **2023**

Materne, Stefan (Hrsg.): Jahresbericht 2022 der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 1/2023.

Materne, Stefan (Hrsg.): Annual Report 2022 of the Cologne Research Centre for Reinsurance. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 2/2023.

Lassen, Fabian: ESG-Kriterien im Underwriting von Rückversicherern in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 09/2023, S. 268-270.<sup>1</sup>

Cremer, Frank / Materne, Stefan: Das Cyber-Kumulsrisiko, in: Institut für Versicherungswesen (Hrsg.): Risiko im Wandel als Herausforderung für die Versicherungswirtschaft, Springer Verlag (2023).

Cremer, Frank / Fortmann, Michael / Sheehan, Barry / Mullins, Martin: Cyber-Versicherung – Ein Einblick in die Ausschlüsse des deutschen Cyber-Marktes, in: Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik – BSI (Hrsg.): Digital sicher in eine nachhaltige Zukunft, Tagungsband zum 19. Deutschen IT-Sicherheitskongress, SecuMedia Verlag (2023).

Cremer, Frank: Perspektiven und Postulate vom Kölner Rückversicherungs-Symposium 2023, in: Versicherungswirtschaft (VW), Juni 2023, S. 108–111.

Hartramph, Evelyn: Kein Ende des harten Marktes in Sicht, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 11/2023, S. 320-321.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings des Researchers' Corner zur 16. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung 2023. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 3/2023.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings of the Researchers' Corner for the 16th Annual Meeting of the Sponsoring Group Reinsurance 2023. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 4/2023.

Cremer, Frank: Cyber-Kriegsführung aus Perspektive der (Rück-)Versicherung. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 5/2023.

Dirks, Jörg: Captives: Steigende Bedeutung durch Marktverhärtung in der Rückversicherung. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 6/2023.

---

<sup>1</sup> Already published in 2022 as "Lassen, Fabian: ESG-Kriterien im Underwriting von Rückversicherern. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 9/2022".

Joniec, Robert: Wert hat Lust auf 'ne Runde Rückversicherung? Nee, da verliere ich immer! Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 7/2023.

Winkler, Erik: ESG – Herausforderungen bei der Rückversicherung von erneuerbaren Energien. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 8/2023.

Lassen, Fabian: Katastrophenversicherung ohne Prämienzahlung – Das Konzept der Eventualverpflichtung in der Schweiz. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 9/2023.

Wang, Lihong: The impact of the US-China trade war on the Chinese motor insurance market. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 10/2023.

Cremer, Frank: Cyber warfare from the perspective of (re)insurance. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 11/2023.

Dirks, Jörg: Captives: Increasing importance due to market hardening in reinsurance. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 12/2023.

Joniec, Robert: Who wants to play a round of reinsurance? Nah, I always lose at that! Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 13/2023.

Winkler, Erik: ESG – Challenges in the reinsurance of renewable energies. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 14/2023.

Lassen, Fabian: Catastrophe insurance without premium payment – The concept of contingent liability in Switzerland. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 15/2023.

Wang, Lihong: Die Auswirkungen des Handelskriegs zwischen den USA und China auf den chinesischen Kfz-Versicherungsmarkt. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 16/2023.

Cremer, Frank / Fortmann, Michael: Analyse von Ausschlüssen in der Cyber-Versicherung, IT-Sicherheit 4/2023, S. 50-52.

Winkler, Erik: The impact of the environmental, social, and governance (ESG) principles on the underwriting process in the Marine & Energy reinsurance. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 17/2023.

#### *Associate members*

Funke, Benedikt / Kunze, Lars: Optimale Rückversicherung im Kontext der wert- und risikoorientierten Steuerung, Der Aktuar, 1/2023, S. 9-16.

Günther, Dirk-Carsten: Der Regress des Sachversicherers, Verlag Versicherungswirtschaft, 553 Seiten, 7. Auflage, Karlsruhe 2023.

Günther, Dirk-Carsten: „Die Rechtsprechung des Reichsgerichts zum Versicherungsrecht – alte Urteile und neue Erkenntnisse“ in: Festschrift für Peter Schimkowski „Versicherungsrecht – Vergangenheit und Zukunft“ Seite 113-153, München 2023.

Günther, Dirk-Carsten: Klimaerwärmung und Elementarschadenversicherung“ in: „Risiko im Wandel – Herausforderung für die Versicherungswirtschaft, ivwKöln 2023, 289 ff.

Günther, Dirk-Carsten: Allmähliche, nicht augenscheinliche naturbedingte Bewegungen von Gesteins- oder Erdmassen als „Erdrutsch“, Anmerkung zu BGH, Urteil vom 09.11.2022, IV ZR 62/22, jurisPR-VersR 01/2023, Anm. 3.

Günther, Dirk-Carsten: Anmerkung zu BGH, Urteil vom 24.1.2023 - VI ZR 1234/20, juris PR-VersR 03/2023, Anm. 1.

Günther, Dirk-Carsten: Kommentierung der Elementarschadenversicherung in MünchKom zum VVG, Bd. 3, 3. Auflage, 2023.

Günther, Dirk-Carsten: Kommentierung der Betriebsunterbrechungsversicherung in Loosholders/Pohlmann, VVG, 4. Auflage, 2023.

## 2022

Materne, Stefan (Hrsg.): Jahresbericht 2021 der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 1/2022.

Materne, Stefan (Hrsg.): Annual Report 2021 of the Cologne Research Centre for Reinsurance. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 2/2022.

Cremer, Frank / Sheehan, Barry / Fortmann, Michael / Arash N., Kia / Mullins, Martin / Murphy, Finbarr / Materne, Stefan: Cyber risk and cybersecurity: A systematic review of data availability, The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice, 47, S. 698–736 (2022).

Humberg / Christian / Sheehan, Barry / Shannon, Darren / Fortmann, Michael / Materne, Stefan: Diversification and Solvency II: The Capital Effect of Portfolio Swaps on Non-life Insurers, The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice (2022).

Fortmann, Michael: §§ 7a-7d VVG, BeckOK VVG, Hg.: Marlow/Spul (2022).

Fortmann, Michael: §§ 320-330 VAG, BeckOK VAG, Hg.: Erdmann/Diehl/Schradin (2022).

Fortmann, Michael: Verpflichtung zur vorläufigen Übernahme von PR-Kosten in der D&O-Versicherung, jurisPR-VersR 2/2022, Anmerkung 2.

Kaya, Hüseyin / Rohlfs, Torsten / Wenzel, Leonard: „Expected Profits Included in Future Premiums“ (EPIFP) bei Lebensversicherern – (k)eine Profitabilitätssicht? Zeitschrift für Versicherungswesen 06/2022, S. 162-164, 15.03.2022.

Fortmann, Michael: § 16. Vorsätzliche und grob fahrlässige Herbeiführung des Versicherungsfalls und § 20. Veräußerung der versicherten Sache, in: Martin/Reusch/Schimkowski/Wandt, Sachversicherung, 4. Aufl. 2022.

Fortmann, Michael: Verbraucher-Cyberversicherung, Beck: 1. Auflage 2022.

Fortmann, Michael: Kap. 14 Versicherungen, in: Meyer, Handbuch Immobilienwirtschaftsrecht, 1. Aufl. 2022.

Fortmann, Michael: Anmerkung zu einer Entscheidung des BGH, Urteil vom 26.01.2022 (IV ZR 144/21) - Zu Fragen zum Versicherungsschutz bei coronapandemiebedingten Betriebsschließungen, r+s 2022, S. 141-142.

Fortmann, Michael: Anmerkung zu dem Beschluss des OLG Nürnberg vom 11.4.2022 (5 W 2855/20) – zur Zulässigkeit einer Nebenintervention des KH-VR im Haftpflichtprozess auf Seiten des Geschädigten, r+s 2022, S. 325-327.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings des Researchers' Corner zur 15. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung 2022. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 3/2022.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings of the Researchers' Corner for the 15th Annual Meeting of the Sponsoring Group Reinsurance 2022. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 4/2022.

Cremer, Frank / Sheehan, Barry / Fortmann, Michael / Mullins, Martin / Murphy, Finbarr: Cyber exclusions: An investigation into the cyber insurance coverage gap, in: Michael Lang, Séamus Dowling, Ruth Lennon: Multidisciplinary perspectives on cybersecurity research, practice and education: Proceedings of the 1st Cyber Research Conference Ireland, S. 25 – 32 (2022).

Cremer, Frank: Grenzen des (Rück-) Versicherungsschutzes – Eine Analyse der Ausschlüsse der Cyber-Bedingungen. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 5/2022.

Dirks, Jörg: Retrozession innerhalb einer ESG-konformen Geschäftsausrichtung. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 6/2022.

Joniec, Robert: Klassische RV-Platzierungen und -Auktionen – Wir wissen, dass wir nichts wissen. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 7/2022.

Koch, Wolfgang: Berücksichtigung von Klimawandelszenarien im ORSA. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 8/2022.

Lassen, Fabian: ESG-Kriterien im Underwriting von Rückversicherern. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 9/2022.

Wang, Lihong: Die Entwicklung chinesischer Online-Versicherungen im Jahr 2022. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 10/2022.

Winkler, Erik: Insurance Capital Standard (ICS). Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 11/2022.

Cremer, Frank: Limits of (re)insurance cover – An analysis of exclusions of cyber-conditions. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 12/2022.

Dirks, Jörg: Retrocession within an ESG-compliant business orientation. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 13/2022.

Joniec, Robert: Classic reinsurance placements and auctions – We know that we know nothing. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 14/2022.

Koch, Wolfgang: Accounting for climate-change scenarios in the ORSA. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 15/2022.

Lassen, Fabian: ESG criteria in reinsurer underwriting. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 16/2022.

Wang, Lihong: Developments in Chinese Online Insurance 2022. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 17/2022.

Winkler, Erik: Insurance Capital Standard. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 18/2022.

Heep-Altiner, Maria / Rohlfs, Torsten / Berg, Marcel / Schmidt, Jan-Philipp (Hrsg.): Klima- und Nachhaltigkeitsrisiken für die Versicherungswirtschaft, Wiesbaden: Springer Gabler (2022).

Cremer, Frank / Bauer, Dan: Verfügbarkeit und Bewertung von Daten zu Renewal Rights, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 17 | 2022.

Fortmann, Michael: Lückenfüllung bei nicht wirksam einbezogenen AVB, jurisPR-VersR 7/2022 Anmerkung 3.

Fortmann, Michael: Auswirkung einer fehlenden Erlaubnis nach § 32 KWG in der Vermögensschaden-Haftpflichtversicherung des Finanzanlagevermittlers, jurisPR-VersR 8/2022 Anmerkung 2.

Fortmann, Michael: Ist das derzeitige Konzept von D&O-Versicherungen noch zeitgemäß?, PHi 2022, S. 142-149.

Kaya, Hüseyin / Röpke, Romina / Rohlfs, Torsten: Eine vergleichende Analyse von Solvenzquoten und Ratings – Update 2022, Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 24/2022, 15.12.2022.

#### *Associate members*

Günther, Dirk-Carsten: Kriegsklausel in der Cyberversicherung, Krieg im Zeitalter der Digitalisierung, Podcast des STC Versicherungsmakler, Februar 2022.

Günther, Dirk-Carsten: Gespräch über das Silikonfugenurteil des BGH, Podcast des STC Versicherungsmakler, März 2022.

Günther, Dirk-Carsten: Interview zur Cyberversicherung und zum Ukrainekrieg, Tagesspiegel vom 20.04.2022.

Günther, Dirk-Carsten: Interview für das Magazin Inside Out, Ausgabe 59, Herbst 2021, S. 21.

Günther, Dirk-Carsten: Hier ist die Rechtsentwicklung noch nicht zu Ende, Interview mit VW heute am 31.01.2022 zur ersten BGH-Entscheidung wegen coronabedingter Betriebsschließung (Urteil vom 26.01.2022 – IV ZR 144/21).

Günther, Dirk-Carsten: Geheimhaltungsanordnung zu kalkulatorischen Unterlagen eines Krankenversicherers im Beitragsanpassungsprozess, Urteilsanmerkung zu BGH, Beschluss vom 10.11.2021 – IV ZB 29/20, beck-fachdienst Versicherungsrecht 25/2021 vom 16.12.2021.

Günther, Dirk-Carsten: Hybride Kriegsführung und Ausschluss für Kriegsschäden am Beispiel des russisch-ukrainischen Konflikts, VW 04/2022, S. 68 ff.

Günther, Dirk-Carsten: Keine Deckung für Schließungen wegen COVID-19 in der Betriebsschließungsversicherung, Urteilsanalyse von BGH, Urteil vom 26.01.2022 – IV ZR 144/21, FD-Versicherungsrecht 2/2022 vom 28.01.2022.

Günther, Dirk-Carsten: Betriebsschließungsversicherung wegen Covid-19, NJW 2022, S. 818 ff.

Funke, Benedikt / Roering, Harmen: A resimulation framework for event loss tables based on clustering, European Actuarial Journal, (2022).

## 2021

Materne, Stefan (Hrsg.): Jahresbericht 2020 der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 1/2021.

Materne, Stefan (Hrsg.): Annual Report 2020 of the Cologne Research Centre for Reinsurance. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 2/2021.

Fortmann, Michael: Versicherungsschutz für Ansprüche aus § 64 Satz 1 GmbHG in der D&O-Versicherung, jurisPR-VersR 1/2021, Anmerkung 1.

Rohlf, Torsten / Sebralla, Fabienne: Prüfung der Solvabilitätsübersicht, <https://solvency-kompakt.de/content/pruefung-der-solvabilitaetsuebersicht>.

Fortmann, Michael: Aufrechnungserklärung als Versicherungsfall in der D&O-Versicherung, jurisPR-VersR 2/2021, Anmerkung 2.

Fortmann, Michael: Versicherungsschutz von Ansprüchen aus § 64 Satz 1 GmbHG a.F. in der D&O-Versicherung, jurisPR-HaGesR 2/2021, Anmerkung 6.

Fortmann, Michael: Betriebsschließungsversicherung – neues Haftungspotenzial für Versicherungsvermittler? R+s 2021, S. 121-128.

Fortmann, Michael: Umfang des Deckungsschutzes im Rahmen der Berufshaftpflichtversicherung für Rechtsanwälte, jurisPR-VersR 4/2021, Anmerkung 1.

Winkler, Erik / Cremer, Frank: 18. Kölner Rückversicherungs-Symposium: Rückversicherung 2021 – Was sind die politischen / regulatorischen Rahmenbedingungen?, in: Die VersicherungsPraxis (VP), 6/2021, S. 40-42.

Fortmann, Michael: Betriebsschließungsversicherung – Anmerkung zu LG Flensburg, Urteil vom 17.12.2020 – 4 O 143/20, COVuR 2021, S. 158.

Fortmann, Michael: Die Prospekthaftungsversicherung, r+s 2021, S. 245.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings des Researchers' Corner zur 14. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung 2021. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 3/2021.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings of the Researchers' Corner for the 14th Annual Meeting of the Sponsoring Group Reinsurance 2021. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 4/2021.

Cremer, Frank: Verfügbarkeit und Standardisierung von Daten zu Cyber Risiken. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 5/2021.

Dirks, Jörg: Silent Cyber in der Rückversicherung – Herausforderung und Chancen. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 6/2021.

Joniec, Robert: Allokationsmechanismus RV-Markt – Die Schattenseite des Traditionellen. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 7/2021.

Koch, Wolfgang: Einschätzung des BaFin Merkblattes zu Nachhaltigkeitsrisiken im Risikomanagement. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 8/2021.

Lassen, Fabian: Einsatz von Auktionen zur Platzierung von Rückversicherung. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 9/2021.

Pütz, Fabian: RV-Aspekte von Ökosystemen im Bereich Automotive & Mobility. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 10/2021.

Wang, Lihong: COVID-19 Impact on Chinese (Re)Insurance Industry. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 11/2021.

Cremer, Frank: Availability and standardisation of data on cyber risks. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 12/2021.

Dirks, Jörg: Silent Cyber in Reinsurance – Challenges and Opportunities. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 13/2021.

Joniec, Robert: The reinsurance market as allocation mechanism – The shadow side of the traditional. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 14/2021.

Koch, Wolfgang Assessment of the BaFin Guidance Notice on Dealing with Sustainability Risks in Risk Management. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 15/2021.

Lassen, Fabian: Use of auctions for reinsurance placement. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 16/2021.

Pütz, Fabian: Reinsurance aspects of ecosystems in the automotive and mobility field. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 17/2021.

Wang, Lihong: Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die chinesische Erst- und Rückversicherungswirtschaft. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 18/2021.

Dirks, Jörg: Cyberrisiken in der Rückversicherung – Versicherbar auf parametrischer Basis und durch künstliche Intelligenz?, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 21 | 2021, S. 673-677.

Kaya, Hüseyin, Röpke, Romina, Rohlfs, Torsten (2021): Eine vergleichende Analyse von Solvenzquoten und Ratings – Update 2021, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 24 | 2021, S. 787-792.

Heep-Altiner / Maria, Rohlfs / Torsten: Die Bewertung von Klimarisiken bei Schaden-/Unfallversicherern, Assekurata-Newsletter 69/2021.

2008 – 2020

The publications of the Cologne Research Centre for Reinsurance for the years 2008 – 2020 can be found at [https://www.th-koeln.de/wirtschafts-und-rechtswissenschaften/veroeffentlichungen-der-forschungsstelle-rueckversicherung\\_36137.php](https://www.th-koeln.de/wirtschafts-und-rechtswissenschaften/veroeffentlichungen-der-forschungsstelle-rueckversicherung_36137.php)

# **Impressum**

Diese Veröffentlichung erscheint im Rahmen der Schriftenreihe „Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung“. Eine vollständige Übersicht aller bisher erschienenen Veröffentlichungen findet sich am Ende dieser Publikation.

**Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 11/2023**  
**ISSN 2567-6652.**

**Cremer, Frank: Cyber warfare from the perspective of (re)insurance**

**Schriftleitung / editor's office:**

**Prof. Stefan Materne, FCII**

Lehrstuhl Rückversicherung  
Chair of Reinsurance

Direktor der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung  
Director of the Cologne Research Centre for Reinsurance

Institut für Versicherungswesen /  
Institute for Insurance Studies

Fakultät für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften /  
Faculty of Business, Economics and Law

Technische Hochschule Köln /  
Cologne University of Applied Sciences

Gustav Heinemann-Ufer 54  
50968 Köln / Cologne  
Germany  
  
Mobile +49 171 7789 265  
Mail stefan.materne@th-koeln.de  
Web www.th-koeln.de

**Gutachter / reviewer:**

**Ingo Wichelhaus**

Vorstand BVZL International  
Executive Board, BVZL International

Mobile + 49 171 5642 673  
Mail ingo.wichelhaus@bvzl.de

September 2023