

---

Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung  
Band 12/2025

# International IT security analysis: Comparing enterprise vulnerabilities and risks

Dr. Frank Cremer, FCII

**ivwKöln**

Institut für Versicherungswesen

Fakultät für Wirtschafts-  
und Rechtswissenschaften



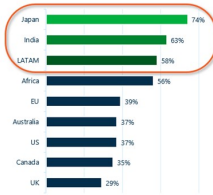

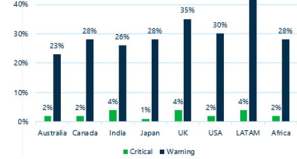
**Technology**  
**Arts Sciences**  
**TH Köln**

18<sup>th</sup> Annual Meeting of the  
Förderkreis Rückversicherung [Sponsoring Group Reinsurance]  
Researchers' Corner, 4 July 2025

International IT security analysis  
Comparing enterprise vulnerabilities and risks

Dr. Frank Cremer, FCII

Methodology

<p><b>Vulnerability analysis – Outside-inside scans</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Target definition</li> <li>• Information-gathering</li> <li>• Footprinting</li> <li>• Vulnerability scans</li> <li>• Vulnerability analyses</li> <li>• Exploitation</li> <li>• Reporting</li> <li>• Follow-up / retest</li> </ul>			<p><b>Scope of the data set</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The data set comprises 11,000 enterprises</li> <li>• Distribution of enterprise size <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMEs 55%</li> <li>• Large medium-sized enterprises 27%</li> <li>• Large enterprises 18%</li> </ul> </li> <li>• Sectors covered <ul style="list-style-type: none"> <li>• IT companies</li> <li>• Energy suppliers</li> <li>• Retail</li> <li>• Other key sectors</li> </ul> </li> </ul>		
					
<p><b>Areas examined</b></p>			<p><b>Results</b></p>		
<p><b>Encryption</b> <b>Software risks</b></p>	<p><b>Darknet exposure</b> <b>Provider usage</b></p>	<p><b>Open ports</b> <b>EU compliance</b></p>			
<p><b>Encryption</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• e-mail servers <ul style="list-style-type: none"> <li>• Japan, India and LATAM</li> </ul> </li> <li>• Web servers <ul style="list-style-type: none"> <li>• India, LATAM and Africa</li> </ul> </li> <li>• Risk <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interception of sensitive data</li> </ul> </li> <li>• Causes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lack of experts</li> <li>• Low level of awareness</li> <li>• Weak regulations</li> <li>• Outdated IT systems</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Darknet exposure</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leaks <ul style="list-style-type: none"> <li>• LATAM, US and UK</li> </ul> </li> <li>• Risk <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phishing</li> <li>• Account takeovers</li> </ul> </li> <li>• Causes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Human error</li> <li>• Misconfigurations</li> <li>• SSO credentials and leaks from third-party tools</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Open ports</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LATAM poses the greatest risk here. Open ports are a global problem, however.</li> <li>• Risk <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low overcoming of security measures</li> <li>• Cumulative risk</li> </ul> </li> <li>• Causes (economic &amp; geopolitical) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cost and resource pressures</li> <li>• Rapid growth in digitalisation</li> <li>• Cloud and remote work</li> </ul> </li> </ul>			
<p><b>Software risks</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• All regions considered still have software in use that no longer receives updates. Most commonly used are the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows Server 2003 &amp; 2008</li> </ul> </li> <li>• Risk <ul style="list-style-type: none"> <li>• IT security is easily overcome</li> </ul> </li> <li>• Causes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legacy systems</li> <li>• Manufacturer(s) no longer in the market</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Provider usage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloud provider <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft</li> <li>• Amazon</li> <li>• Google</li> </ul> </li> <li>• Risk <ul style="list-style-type: none"> <li>• Single point of failure in large-scale attacks</li> </ul> </li> <li>• Causes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Market and innovation leadership</li> <li>• IT infrastructure and integration</li> <li>• Availability / security</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>EU compliance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Google Analytics <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurations frequently not GDPR-compliant</li> </ul> </li> <li>• Consent managers <ul style="list-style-type: none"> <li>• Misconfigurations common here as well</li> </ul> </li> <li>• Risk <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liability risks / fines / etc.</li> </ul> </li> <li>• Causes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data transmission / tracking &amp; anonymity</li> <li>• Art. 7 GDPR</li> </ul> </li> </ul>			
					

# **18<sup>th</sup> Annual Meeting of the Sponsoring Group Reinsurance Researchers' Corner, 4 July 2025**

## **International IT security analysis: Comparing enterprise vulnerabilities and risks**

**Dr. Frank Cremer, FCII**

Dr. Frank Cremer works as an academic staff member at the Cologne Research Centre for Reinsurance. He completed his doctorate on various aspects of the topic of cyber (e.g. cyber risks and cyber insurance) under a partnership with the University of Limerick. He works full-time as a reinsurance broker at Aon.



In an increasingly networked and digitalised world, IT systems are exposed to constant threats. Cyber attacks, data leaks, ransomware attacks or the compromise of user accounts can all have serious economic and legal consequences (Cremer, 2024). This brief report provides the written elaboration of a previously held lecture and research project offering an international comparison of IT-security analyses of enterprises.

A regular vulnerability analysis can help companies make and keep their systems resilient, minimise risks and meet the requirements of law (e.g. under the GDPR, the German IT Security Act or sector-specific standards such as ISO/IEC 27001). The vulnerability analysis (also known as a 'vulnerability assessment') is a central element of IT security. It helps systematically identify, assess and prioritise security gaps in IT systems, networks, applications and infrastructure components. The aim is to detect targets of potential attack early on, before external or internal attackers can exploit them. The vulnerability analysis thus forms an important basis for implementing appropriate safeguards and developing a holistic security concept (Aslan et al., 2023).

The research investigated vulnerabilities at a total of 11,000 companies worldwide. An outside-inside scan designed to identify and assess security gaps across respondent firms was conducted in cooperation with Cysmo. The data set consisted of 55% small and medium-sized enterprises (SMEs), 27% larger medium-sized

enterprises and 18% large enterprises. The investigation concerned itself with firms from key sectors including IT, energy supply, retail and other critical industries.

The investigation revealed a large number of problem areas with relevance for security; these varied by region:

### 1. Encryption

There were interesting findings in the field of encryption. The investigation found that many companies' e-mail and web servers still relied on outdated SSL/TLS versions, leaving sensitive data vulnerable to interception efforts and failing to prevent 'man-in-the-middle' attacks. The situation is particularly critical in regions such as Japan, India and Latin America, where older-version protocols such as TLS 1.1 and its predecessors are still in wide use. With e-mail servers, use of these outdated standards permits potential interception of e-mails; this poses an elevated security risk, particularly in the aforementioned regions. The use of insecure encryption technologies also creates a high risk potential for web servers – this is true not only of India and Latin America but of many countries in Africa as well. By contrast, the US and the UK fare better in an international comparison, as obsolete protocols are used less often there. But the worldwide spread of weak encryption standards is still a risk that should not be underestimated: It opens up attack vectors that intruders can use to read passwords, manipulate data and gain unauthorised access to confidential information.

### 2. Darknet exposure

Another serious security problem involves the exposure of sensitive company data in the darknet. Companies in Latin America, the US and the UK are particularly affected and report the greatest numbers of leaked e-mail addresses and passwords. Data leaks like these facilitate forms of targeted attack such as credential stuffing, in which stolen access data are automatically tried and abused – a method that is particularly critical for companies that use Microsoft Single Sign-On (SSO). The risk in this context is particularly high in Latin America, followed by Great Britain and Canada. Even in regions with comparatively lower numbers of leaked data sets, growing global connectivity is no guarantee of security. After all, once published on the darknet, access data can be used to wage attacks worldwide. The potential consequences are considerable: Phishing, account takeovers and unauthorised access through reuse of passwords all pose direct risks to the companies affected.

### 3. Open ports

Openly accessible ports also pose a significant security risk – particularly if they afford access to sensitive services such as administrative interfaces or databases. The analysis shows that companies in Latin America are particularly affected: The

highest proportion of publicly accessible services can be found there, including many with potentially critical access. Attackers often automatically scan exposed systems such as these in search of vulnerabilities they can identify and exploit. In the worst case, this can lead to data loss, significant reputational damage or even the complete compromise of the affected systems. This is far from exclusively a regional problem, as open ports present a widespread and dangerous attack vector worldwide.

#### 4. Software risks

An essential aspect of IT security that is often underestimated but essential is the use of outdated software. Many companies are still running operating systems and applications that have not received security updates for years and thus pose a significant risk. Particularly common instances include older versions of Microsoft Windows Server, such as the 2003 and 2008 editions, and outdated Linux distributions such as Debian 5 to 7 or pre-2016 versions of Ubuntu. Systems like these invite attack: Known vulnerabilities can be easily exploited on the one hand, while new zero-day gaps remain completely unpatched on the other. Potential consequences range from a broader attack vector to serious compliance violations – a risk that many companies still accept, even in spite of clear warning signs.

#### 5. Provider usage

The analysis of provider usage illustrates a global dependency relationship on a handful of major providers of the cloud and hosting services. Global providers such as Microsoft, Google, Amazon and Cloudflare are dominant in nearly all the regions and represent central pillars of digital infrastructure. Some regional differences are evident in spite of this global concentration: Amazon has a particularly strong presence in Japan, for example, where providers such as Hetzner hardly play a role. In Latin America, alongside the global players, local providers such as Locaweb are also making a stronger appearance. This concentration of services across a handful of providers poses significant risks – particularly where security gaps or large-scale failures are concerned. If a provider is compromised or experiences a disruption, there can be far-reaching impacts for entire industries or even countries. Dependency on central components of infrastructure thus creates potential single points of failure that can massively affect digital systems' stability and security in the event of an emergency.

#### 6. EU compliance

Finally, the analysis examines the topic of EU compliance, particularly against the backdrop of use of Google Analytics and consent-management systems (CMS). It is one of the most widely used tools in the world for web analytics, yet misconfigurations of Google Analytics that fail to meet the requirements of the General Data Protection

Regulation (GDPR) are widespread, especially within the EU. This is particularly striking in countries such as Poland, where incorrect integration of the tool regularly violates applicable regulations on data protection. Dealing with consent-management systems poses considerable shortcomings as well: Heightened levels of inadequate consent processes and technically incorrect implementations have been found in the Netherlands, Italy and Sweden. Violations like these not only can lead to severe fines but also have a lasting impact on users' and business partners' trust. A lack of EU compliance in the use of digital technologies for tracking and consent poses a serious risk to enterprises and far exceeds purely technical considerations.

The aforementioned findings offer a brief overview of international security risks in digital infrastructure – from outdated encryption to leaked access data to open ports, outdated software, dependencies on cloud providers and violations of compliance in the EU. These findings shine a light on key vulnerabilities and regional differences, particularly with Latin America, but parts of Europe and Asia are repeatedly highlighted as well.

The significance and generalisability of the analysis are difficult to pinpoint, however. As the findings stem from data gleaned from 11,000 enterprises distributed around the world, there are significant limits to the validity of the statements. Even if the identified vulnerabilities are highly relevant from a security standpoint, the analysis is a snapshot that does not necessarily reflect the structural state of entire regions or sectors of the economy. Many of the risks identified – such as the use of outdated encryption or software – are well-known and widespread, but their specific nature varies greatly by industry, company size and approach to IT governance.

Overall, the analysis reveals a globally diversified risk profile, with each region subject to its own vulnerabilities. Generally speaking, though, companies do well to regularly assess these threats and to take steps to mitigate risk – through technical updates, heightened employee awareness or more discerning selection and control of third-party providers. In times of increasing digitalisation and regulation, a robust and holistic approach to managing cyber risk is indispensable.

---

## Discussion

- What are the risks of issuing general security assessments based on such a small sample of 11,000 companies?

The main problem with assessments based on a small sample is the risk of distortions and wrong conclusions. Individual firms might exceed or fall short of the industry average due to extenuating circumstances or specific security strategies. Hence, the analysis might overstate or understate significant risks.

Moreover, a small sample cannot adequately reflect conditions specific to certain regions, technologies or sectors. Because the outcome is a snapshot that is neither comprehensive nor representative, it must be interpreted with caution to prevent incorrect decisions around IT-security strategy.

- What is the significance of context (e.g. industry, company size, region) for assessing vulnerabilities such as outdated software or open ports?

Context is a critical part of interpreting vulnerabilities. An outdated operating system in a small, in-house network of a medium-sized firm creates a risk profile different to the same vulnerability in an international financial-service provider. Security standards and regulatory requirements also vary by industry (e.g. health care vs. eCommerce) and region. The analysis reveals technical deficits, but in many respects it is still too general. In the absence of context, one runs the risk of incorrectly prioritising risks or deriving incorrect steps.

## References

- Aslan, Ömer, et al. "A comprehensive review of cyber security vulnerabilities, threats, attacks, and solutions." *Electronics* 12.6 (2023): 1333.
- Cremer, Frank. *On the efficacy of modern cyber (re) insurance: an analysis of policy coverage, capacity constraints, cyber warfare, and data availability*. Diss. University of Limerick, 2024.

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

## Directory of publications of the Cologne Research Centre for Reinsurance

Current as at: October 2025

### 2025

Materne, Stefan (Hrsg.): Jahresbericht 2024 der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 1/2025.

Materne, Stefan (Hrsg.): Annual Report 2024 of the Cologne Research Centre for Reinsurance. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 2/2025.

Winkler, Erik: Rückversicherung 2025 — Alles beim Alten, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 07/2025, S. 325-327.

Winkler, Erik: Rückversicherung als Schweizer Taschenmesser der Steuerung des Erstversicherungsportfolios, in: Versicherungswirtschaft (VW), Juli 2025, S. 50-53.

Winkler, Erik: 21. Kölner Rückversicherungs-Symposium: Rückversicherung 2025 – Alles beim Alten?, in: Die VersicherungsPraxis (VP), 7/2025 + 8/2025, S. 31-36.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings des Researchers' Corner zur 18. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung 2025. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 3/2025.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings of the Researchers' Corner for the 18th Annual Meeting of the Sponsoring Group Reinsurance 2025. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 4/2025.

Cremer, Frank: Internationale IT-Sicherheitsanalyse Schwachstellen und Risiken in Unternehmen im Vergleich. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 5/2025.

Dirks, Jörg: Biodiversitätsverlust – Wie können Rückversicherer ihr Underwriting zukünftig anpassen?. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 6/2025.

Hamm, Adrian: Die Rolle des SII-Reviews für die Berechnung der Volatilitätsanpassungen. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 7/2025.

Klute, Justine: Cat Bonds vs. traditionelle Rückversicherung – Markttrends und Performance im Vergleich. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 8/2025.

Lassen, Fabian: Zollpolitik und Rückversicherung: Eine europäische Perspektive auf US-Handelsmaßnahmen. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 9/2025.

Wang, Lihong: Shanghai Insurance Exchange Center (SIEC) Innovation and Global Influence. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 10/2025.

Winkler, Erik: The Marine Liability Market post Baltimore - Missed opportunity or used chance?. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 11/2025.

Cremer, Frank: International IT security analysis: Comparing enterprise vulnerabilities and risks. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 12/2025.

Dirks, Jörg: Loss of biodiversity – How can reinsurers adapt their underwriting?. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 13/2025.

Hamm, Adrian: The role of the SII review in calculating volatility adjustments. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 14/2025.

Klute, Justine: Cat bonds vs. traditional reinsurance – A comparison of market trends and performance. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 15/2025.

Lassen, Fabian: Tariff policy and reinsurance: A European view of US trade measures. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 16/2025.

## **2024**

Materne, Stefan (Hrsg.): Jahresbericht 2023 der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 1/2024.

Materne, Stefan (Hrsg.): Annual Report 2023 of the Cologne Research Centre for Reinsurance. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 2/2024.

Cremer, Frank / Dirks, Jörg: Cyber ILS – Eine Betrachtung aus Wissenschaft und Praxis, Zeitschrift Versicherungswesen (ZfV), 1 | 2024, S. 25-29.

Kaya, Hüseyin / Röpke, Romina / Rohlf, Torsten: Eine vergleichende Analyse von Solvenzquoten und Ratings im Jahr 2023, Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 1 | 2024, S. 30-36.

Cremer, Frank / Sheehan, Barry / Fortmann, Michael / Mullins, Martin / Murphy, Finbarr / Materne, Stefan: Bridging the cyber protection gap: an investigation into the efficacy of the German cyber insurance market, Risk Management and Insurance Review. 2024, S. 57-87.

Cremer, Frank / Sheehan, Barry / Mullins, Martin / Fortmann, Michael / Ryan, Barry J. / Materne, Stefan: On the insurability of cyber warfare: An investigation into the German cyber insurance market, Computers & Security. 2024, Vol. 142, S. 103886.

Cremer, Frank / Fischer, Martin: Digitale Ökosysteme in der Rückversicherung, Zeitschrift Versicherungswesen (ZfV), 6 | 2024, S. 288-291.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings des Researchers' Corner zur 17. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung 2024. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 3/2024.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings of the Researchers' Corner for the 17th Annual Meeting of the Sponsoring Group Reinsurance 2024. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 4/2024.

Cremer, Frank: Praxis und Forschung zu Risikotransfer von Cyber-Risiken. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 5/2024.

Dirks, Jörg: Konjunktureller Abschwung durch geopolitische Spannungen – Toprisiko für Rückversicherer. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 6/2024.

Joniec, Robert: Gruppeninterne Rückversicherung – Über Risikotransfer hinaus. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 7/2024.

Lassen, Fabian: Erdbebengefährdung und deren Versicherung in Österreich, Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 8/2024.

Wang, Lihong: Opportunities and Challenges in the Chinese Electric Vehicle Market: Insights for (Re)insurers. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 9/2024.

Winkler, Erik: War, Terror and Political Violence Event Definitions – Quo Vadis Re-insurance Market. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 10/2024.

Cremer, Frank: Practice and Research on Risk Transfer of Cyber Risks. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 11/2024.

Dirks, Jörg: Economic Downturn due to Geopolitical Tensions – Top Risk for Rein-surers. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 12/2024.

Joniec, Robert: Intra-Group Reinsurance – Beyond risk transfer. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 13/2024.

Lassen, Fabian: Earthquake Hazard and its Insurance in Austria. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 14/2024.

Winkler, Erik: War, Terror and Political Violence Event Definitions – Quo Vadis Re-insurance Market. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 15/2024.

Bhudia, Alpesh / Cartwright, Ann / Cartwright, Edward / Cremer, Frank / Sampson, Phillip / Seifert, Jacob / Shannon, Darren / Sheehan, Barry: Cyber Risk Quantification Reports 2024, Research Institute for Sociotechnical Cyber Security (RISCS), Link: <https://riscs.org.uk/cyber-risk-quantification-reports/>.

Cremer, Frank: On the efficacy of modern cyber (re)insurance: an analysis of policy coverage, capacity constraints, cyber warfare, and data availability, Thesis, University of Limerick, Link: <https://doi.org/10.34961/researchrepository-ul.27369810.v1>.

Cremer, Frank / Sheehan, Barry / Mullins, Martin / Murphy, Finbarr / Materne, Stefan: Enhancing Cyberinsurance Strategies: Exploring Reinsurance and Alternative Risk Transfer Approaches, Journal of Cybersecurity.

Rohlf, Torsten / Wenzel, Leonard: Effekt der Unsicherheit auf Unternehmen (Emerging Risks), Die VersicherungsPraxis, 10/2024, S. 15-19.

Rohlf, Torsten / Kraus, Holger: Die Organisation des Risikomanagements, Versicherungsmagazin, 12/2024, S. 38-41.

Kaya, Hüseyin / Röpke, Romina / Rohlf, Torsten: Eine vergleichende Analyse von Solvenzquoten und Ratings im Jahr 2023, Zeitschrift für Versicherungswesen, 1/2024, S. 30-36.

#### *Associated members*

Funke, Benedikt / Hirukawa, Masayuki: Density derivative estimation using asymmetric kernels, in: Communications in Statistics - Theory and Methods.

Funke, Benedikt / Zougab, Nabil / Adjabi, Smail: Semiparametric and multiplicative bias correction techniques for second-order discrete kernels, Journal of Nonparametric Statistics, Vol. 36, No.4, S. 994-1017.

Funke, Benedikt / Kunze, Lars / Hatzesberger, Simon: Wer besitzt eine private Krankenzusatzversicherung? Eine Analyse mit Machine-Learning-Methoden, DAV Journal (1), S. 27-34.

Funke, Benedikt / Schröter, Klaus J.: Modelle zur Quantifizierung des Klimawandels, DAV Journal (2), S. 86-99.

Funke, Benedikt / Kunze, Lars: Der Besitz von LV-Produkten in Deutschland: eine Analyse mittels ML-Methoden und XAI-Ansätzen, DAV Journal (3), S. 194-203.

Günther, Dirk-Carsten: Wohngebäudeversicherung: Transparenz der Sicherheitsobliegenheit, Anmerkung zu BGH, Urteil vom 25.09.2024 - IV ZR 350/22, jurisPR-VersR 10/2024 Anm. 1.

Günther, Dirk-Carsten: Gebäude-Feuerversicherung – (Un-)Wirksamkeit von Sicherheitsobliegenheiten vor Eintritt des Versicherungsfalls, Anmerkung zu LG Mönchengladbach, Urteil vom 4.7.2024 – 1 O 364/20 BeckRS 2024, 22670, in FD-VersR 2024, 818688.

Günther, Dirk-Carsten: Gebäudeversicherung: Gefahr bei Leerstand, Anmerkung zu OLG Frankfurt, Urteil vom 07.08.2024 - 7 U 251/20, jurisPR-VersR 9/2024 Anm. 2.

Günther, Dirk-Carsten: Gebäude-Feuerversicherung: Arglistige Täuschung nach Eintritt des Versicherungsfalls, Anmerkung zu OLG Naumburg, Urteil vom 16.05.2024 – 4 U 126/23, FD-VersR 18/2024, 817781.

Günther, Dirk-Carsten: Wohngebäudeversicherung: Obliegenheitsverletzung bei nicht genutzten Gebäuden, Anmerkung zu OLG Frankfurt, Urteil vom 06.12.2023, - 18 U53/22 jurisPR-VersR. 07/2024 Anm. 2.

Günther, Dirk-Carsten: Betriebsschließungsversicherung – Anrechenbarkeit der Überbrückungshilfe während zweiten Lockdowns, Anmerkung zu OLG Düsseldorf, Hinweisbeschluss v. 19.07.2024 – I-4 U 97/24, FD-VersR 2024, 816025.

Günther, Dirk-Carsten: Wohngebäudeversicherung – Wiederherstellungskosten bei zerstörter Heizwerttherme unter Berücksichtigung der Öko-Design-Richtlinie, Anmerkung zu OLG Düsseldorf, Urteil vom 7.5.2024 – 4 U 80/23, FD-VersR 2024, 814305.

Günther, Dirk-Carsten: Betriebsschließungsversicherung – Einschränkungen des Krankenhausbetriebs während der Corona-Pandemie, Anmerkung zu OLG Nürnberg, Urteil vom 27.5.2024 - 8 U 1004/23, FD-VersR 2024, 812654.

Günther, Dirk-Carsten: Cyberversicherung – Anfechtung wegen arglistiger Täuschung bei fehlenden Sicherheitsupdates, Anmerkung zu LG Kiel, Urteil vom 23.5.2024 - 5 O 128/21, FD-VersR 2024, 812642.

Günther, Dirk-Carsten: „Verstoß der Transfersperre gegen den 1. FC. Köln gegen Europarecht“, Beitrag im Blog Versicherungsrecht vom 24.05.2024.

Günther, Dirk-Carsten: Anforderungen an das „äußere Bild“ eines Einbruchdiebstahls, Rückkehr zur Ein-Stufen-Theorie des RG? | BGH v. 17.04.2024 - IV ZR 91/23 | jurisPR-VersR 5/2024.

Günther, Dirk-Carsten: Gerichtszuständigkeit bei Ausgleichsanspruch des Gebäudeversicherers gegenüber dem Haftpflichtversicherer des Pächters, Anmerkung zu BayObLG München, Beschluss vom 22.02.2024, 102 AR 247/23 e, jurisPR-VersR. 03/2024.

Günther, Dirk-Carsten: Betriebsunterbrechungsversicherung – Beweislast für Ertragsausfall, Anmerkung zu AG Köln, Urteil vom 6.9.2023 – 118 C 263/22 - BeckRS 2023, 38575.

Günther, Dirk-Carsten: „Keine Auskunftsbliedenverletzung nach Deckungsablehnung“ Anmerkung zu OGH Österreich, Beschluss vom 30.8.2023 – 7 Ob 131/23z BeckRS 2023, BECKRS Jahr 25695, in FD-VersR 2024, 804909.

Günther, Dirk-Carsten: Die 2. Novelle zum Gebäudeenergiegesetz und dessen Auswirkungen auf die Sachversicherung, r+s 2024, 151 ff.

Günther, Dirk-Carsten: Der Versicherungssenat des Reichsgerichtes, Heinrich Himmler und die Führerscheinklausel, Forschung am iwvKöln, Band 3/2024.

Günther, Dirk-Carsten/ Günther, Eva Katharina: Beihilfe zur gefährlichen Körperverletzung bei Heranwachsenden durch „Dabeisein“, FD-StrafR 2024, 802223.

Arentz, Christine / Wolf, Matthias: Analyse des Rentenpakets II: Trotz Kapitaldeckung einseitige Belastung jüngerer Generationen, Forschung am iwvKöln, Band 4/2024.

Haarhoff, Julius Robin / Wolf, Matthias: Alternative Ausgestaltungsmöglichkeiten der Steuer- und Fördersystematik privater Altersvorsorge im Hinblick auf Transparenz und Gerechtigkeit, Forschung am iwWKöln, Band 6/2024.

Wolf, Matthias / Jantzen, A. / Rheinbay, C.: Möglichkeiten zur Berücksichtigung einer Going Concern Reserve unter IFRS 17, DAV Journal.

## 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.

Rohlfs, Torsten: Rechnungslegung und Controlling der Versicherungsunternehmen, 2. Auflage, Verlag Versicherungswirtschaft, 2023.

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

Kraus, Holger / Rohlfs, Torsten (Hrsg.): Captives – Alternative Finanzierung versicherungsfähiger Risiken, SpringerGabler, Verlag (2023).

Kraus, Holger / Rohlfs, Torsten: Management und Finanzierung versicherungsfähiger Risiken in einem Unternehmen, in: Captives – Alternative Finanzierung versicherungsfähiger Risiken, Kraus/Rohlfs (Hrsg.), SpringerGabler Verlag, S. 3-19 (2023).

Rohlfs, Torsten / Kraus, Holger: Captives und ihre Ausprägungsformen, in: Captives – Alternative Finanzierung versicherungsfähiger Risiken, Kraus/Rohlfs (Hrsg.), SpringerGabler Verlag, S. 203-215, (2023).

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

Heep-Altiner, Maria, Rohlfs, Torsten, Berg, Marcel, Schmidt, Jan-Philipp, Klima- und Nachhaltigkeitsrisiken in der Versicherungswirtschaft, 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).

---

<sup>1</sup> Bereits 2022 veröffentlicht als „Lassen, Fabian: ESG-Kriterien im Underwriting von Rückversicherern. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 9/2022“

Fortmann, Michael: Die Anwendbarkeit von Kriegsausschlussklauseln im Zusammenhang mit Cyberangriffen, r+s, S. 2 ff. (2023).

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

Hartrampf, 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.

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 reinsuring renewable energy. 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.

Cremer, Frank: Assessing open source data, Cyber Economics Magazine, November 2023 – Volume 1 No.2, S. 40-51.

#### *Associated 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 Schimikowski „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 Looschelders/Pohlmann, VVG, 4. Auflage, 2023.

2008 – 2022

The publications of the Cologne Research Centre for Reinsurance for the years 2008 – 2022 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 / Publisher's details

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 12/2025**  
**ISSN 2567-6652.**

**Cremer, Frank: International IT security analysis Comparing enterprise vulnerabilities and risks**

### 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

Oktober 2025