

// ZEW-Kurzexpertise 20-01 · 02.2020

Irene Bertschek/Rebecca Janßen

CYBERSICHERHEIT UND INNO- VATIONEN

**ERGEBNISSE EINER REPRÄSENTATIVEN UM-
FRAGE**

INHALT

ZUSAMMENFASSUNG	1
1. HINTERGRUND	2
2. ERGEBNISSE	2
2.1 Innovationstätigkeit und Digitalisierungsgrad von Unternehmen	2
2.2 Bedeutung und Dynamik der IT-Sicherheit	3
2.3 Auswirkungen der Gefahr eines Cyberangriffs	6
2.4 Maßnahmen zur Minimierung von Cyberrisiken	7
3. ANMERKUNGEN ZUR UMFRAGE	8
4. LITERATUR	9

ZUSAMMENFASSUNG

Mit der Digitalisierung gehen zahlreiche positive Entwicklungen einher: Neue Produkte und Dienste entstehen, Unternehmensabläufe werden flexibler und effizienter, die Kommunikation mit verschiedenen Akteuren wird erleichtert. Volkswirtschaftlich betrachtet entstehen daraus Produktivitätspotenziale, die Wachstum und Wohlstand ermöglichen. Jedoch vergrößert sich durch die zunehmende Digitalisierung und die digitale Vernetzung auch die Fläche für digital ausgeführte Angriffe auf Unternehmen und Institutionen. Sicherheit beschränkt sich daher nicht mehr nur auf die eigentliche IT-Infrastruktur wie Server, Rechner und Software, sondern erstreckt sich auf den so genannten Cyberraum. Je digitaler und vernetzter Produkte und Prozesse, Dinge und Dienste, umso angreifbarer sind sie. Cybersicherheit zu gewährleisten stellt Unternehmen daher vor große Herausforderungen.

Auf Grundlage einer Befragung von Unternehmen der Informationswirtschaft und des Verarbeitenden Gewerbes wurde untersucht, wie Unternehmen die Gefährdung durch Cyberrisiken einschätzen und welche Bedeutung sie für die Innovationstätigkeit hat. Dabei wird auch das Ausmaß der Digitalisierung in den Unternehmen berücksichtigt.

Zentrale Ergebnisse der Befragung sind:

- 64,9 Prozent der Unternehmen der Informationswirtschaft und 79,9 Prozent der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes haben in den vergangenen drei Jahren Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt. Aktuell laufende Innovationsprojekte mit dem Ziel von Produkt- oder Prozessinnovationen finden sich in 34,6 Prozent der Unternehmen der Informationswirtschaft und 48,1 Prozent der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes.
- Die Unternehmen der Informationswirtschaft und des Verarbeitenden Gewerbes messen der IT-Sicherheit bereits jetzt eine sehr hohe Bedeutung zu. Gleichzeitig gehen sie von einem weiteren Anstieg der Gefährdung durch Cyberangriffe aus. So erwarten 48,8 Prozent der Unternehmen der Informationswirtschaft und 56,7 Prozent der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes einen Anstieg oder starken Anstieg der Gefährdung durch Cyberangriffe in den kommenden drei Jahren.
- Die vorherrschenden Cyberrisiken haben Auswirkungen auf die Innovationstätigkeit der Unternehmen. Dies äußert sich darin, dass sich bei rund einem Drittel der Unternehmen laufende Innovationsprojekte verzögern, geplante Projekte nicht begonnen oder erst gar keine neuen Projekte geplant werden. In rund 64 Prozent der Unternehmen wird die Innovationstätigkeit der Unternehmen jedoch nicht von der Gefahr eines Cyberangriffs beeinflusst.
- Um der Gefahr drohender Cyberangriffe zu begegnen, verfolgen die Unternehmen unterschiedliche Maßnahmen. An erster Stelle steht dabei die Erhöhung der IT-Sicherheitsinvestitionen, dicht gefolgt von Investitionen in die IT-Weiterbildung für die Belegschaft. Weitere Maßnahmen umfassen die Rekrutierung von IT-Personal sowie, deutlich seltener, die Verlagerung von Innovationsprojekten aus dem Ausland nach Deutschland und die Reduzierung des Digitalisierungsgrads von Innovationsprozessen.

1. HINTERGRUND

Mit der Digitalisierung gehen zahlreiche positive Entwicklungen einher: Neue Produkte und Dienste entstehen, Unternehmensabläufe werden flexibler und effizienter, die Kommunikation mit verschiedenen Akteuren wird erleichtert. Volkswirtschaftlich betrachtet entstehen daraus Produktivitätspotenziale, die Wachstum und Wohlstand ermöglichen. Jedoch vergrößert sich durch die zunehmende Digitalisierung und die digitale Vernetzung auch die Fläche für digital ausgeführte Angriffe auf Unternehmen und Institutionen. Sicherheit beschränkt sich daher nicht mehr nur auf die eigentliche IT-Infrastruktur wie Server, Rechner und Software, sondern erstreckt sich auf den so genannten Cyberraum. Dieser umfasst auch physische Gegenstände, die durch die Ausstattung mit digitalen Komponenten bestimmte Funktionen ausüben, wie beispielsweise Roboter, oder die mit Sensoren und Aktoren in der Lage sind Informationen auszutauschen (Cyberphysische Systeme). Je digitaler und vernetzter Produkte und Prozesse, Dinge und Dienste sind, umso angreifbarer sind sie. Cybersicherheit zu gewährleisten stellt Unternehmen daher vor große Herausforderungen. In diesem Zusammenhang besteht die Befürchtung, die Gefährdung durch Cyberangriffe könne die Innovationstätigkeit wirtschaftlicher Akteure beeinträchtigen. Mögliche Gründe hierfür sind zum Beispiel fehlende finanzielle oder personelle Ressourcen zur Absicherung, Angst vor immensen Schäden oder die eingeschränkte Verwertbarkeit von Forschungsergebnissen, bspw. im Falle eines Diebstahls von geistigem Eigentum. Negative Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und auf das wirtschaftliche Wachstum können daraus folgen.

Um Fragen der Cybersicherheit, insbesondere im Zusammenhang mit Innovationen zu untersuchen, führte das ZEW Mannheim eine repräsentative Befragung bei Unternehmen der Informationswirtschaft sowie des Verarbeitenden Gewerbes durch. Die Befragung erfolgte im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) im Rahmen der ZEW-Konjunkturumfrage Informationswirtschaft¹ im dritten Quartal 2019. Sie liefert empirische Evidenz zur Bedeutung und den Auswirkungen der Gefahr durch Cyberangriffe auf Unternehmen sowie Maßnahmen zur Minimierung von Cyberrisiken. Die Befragungsergebnisse flossen in das Jahresgutachten der EFI (2020) ein, das weitere Details zum Thema Cybersicherheit enthält.

2. ERGEBNISSE

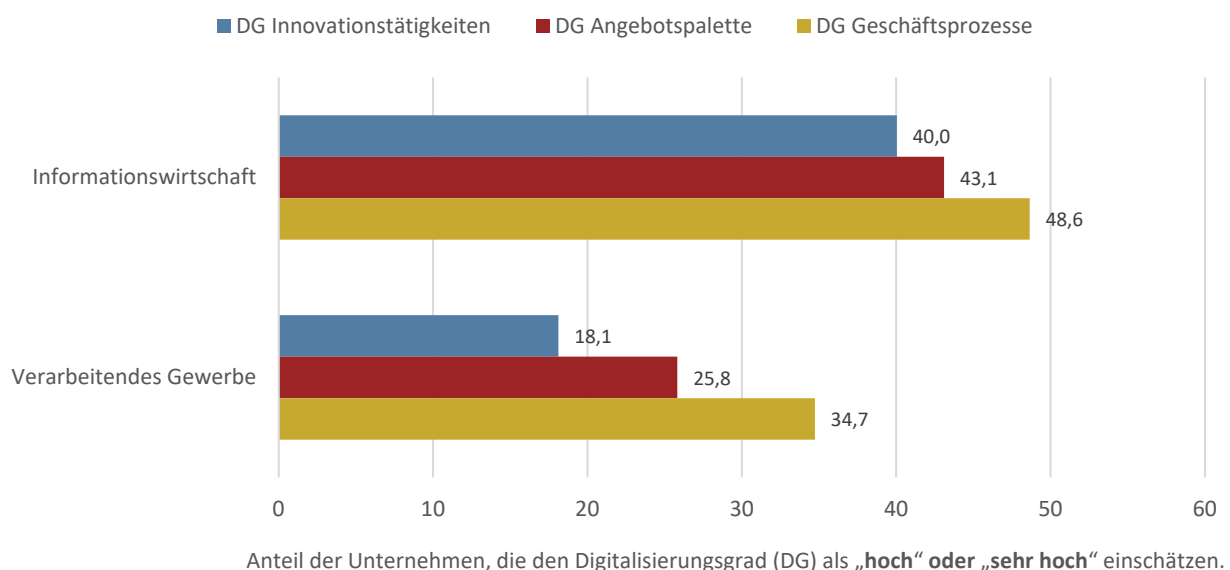
2.1. Innovationstätigkeit und Digitalisierungsgrad von Unternehmen

Ein klassisches Maß für den unternehmerischen Innovationserfolg sind realisierte Produkt- und Prozessinnovationen. Ein Unternehmen gilt dann als Produktinnovator, wenn es in den vergangenen drei Jahren mindestens ein neues oder merklich verbessertes Produkt oder einen neuen oder merklich verbesserten Dienst auf den Markt gebracht hat. Entsprechend haben Prozessinnovatoren in den letzten drei Jahren einen neuen oder merklich verbesserten Prozess implementiert. Derzeit sind 64,9 Prozent der Unternehmen in der Informationswirtschaft Innovatoren, d. h. sie haben in den vergangenen drei Jahren Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt. Im Verarbeitenden Gewerbe trifft dies auf 79,9 Prozent der Unternehmen zu. Aktuell verfolgen 34,6 Prozent der Unternehmen in der Informationswirtschaft und 48,1 Prozent der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe Innovationsprojekte mit dem Ziel, Produkt- oder Prozessinnovationen umzusetzen.

¹ Wir danken Daniel Erdsiek für die tatkräftige Unterstützung bei der Durchführung der Umfrage.

Die Innovationstätigkeit von Unternehmen kann wie die Angebotspalette und die Geschäftsprozesse unterschiedlich stark digitalisiert sein. Insgesamt 40,0 Prozent der Unternehmen in der Informationswirtschaft schätzen den Digitalisierungsgrad ihrer Innovationstätigkeiten als „hoch“ oder „sehr hoch“ ein. Etwas höher liegen die Anteile im Fall des Digitalisierungsgrads der Angebotspalette (43,1 Prozent) sowie der Geschäftsprozesse (48,6 Prozent). Im Vergleich dazu sind diese drei Bereiche – Innovationstätigkeiten, Angebotspalette und Geschäftsprozesse – im Verarbeitenden Gewerbe bei deutlich weniger Unternehmen „hoch“ oder „sehr hoch“ digitalisiert. 18,1 Prozent der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe schätzen den Digitalisierungsgrad bei Innovationsaktivitäten als „hoch“ oder „sehr hoch“ ein. Im Fall der Angebotspalette sind es 25,8 Prozent und in Bezug auf die Geschäftsprozesse immerhin 34,7 Prozent der Unternehmen (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Digitalisierungsgrad in Bezug auf Innovationstätigkeiten, Angebotspalette und Geschäftsprozesse



Branchenspezifische Hochrechnung der Ergebnisse zur Frage: „Wie schätzen Sie den Digitalisierungsgrad in Ihrem Unternehmen in den folgenden Bereichen ein? a) Bei Innovationstätigkeiten, b) In der Angebotspalette, c) Bei Geschäftsprozessen“.

Lesebeispiel: 40,0 Prozent der Unternehmen der Informationswirtschaft schätzen den Digitalisierungsgrad in ihrem Unternehmen bei Innovationstätigkeiten als „hoch“ oder „sehr hoch“ ein.

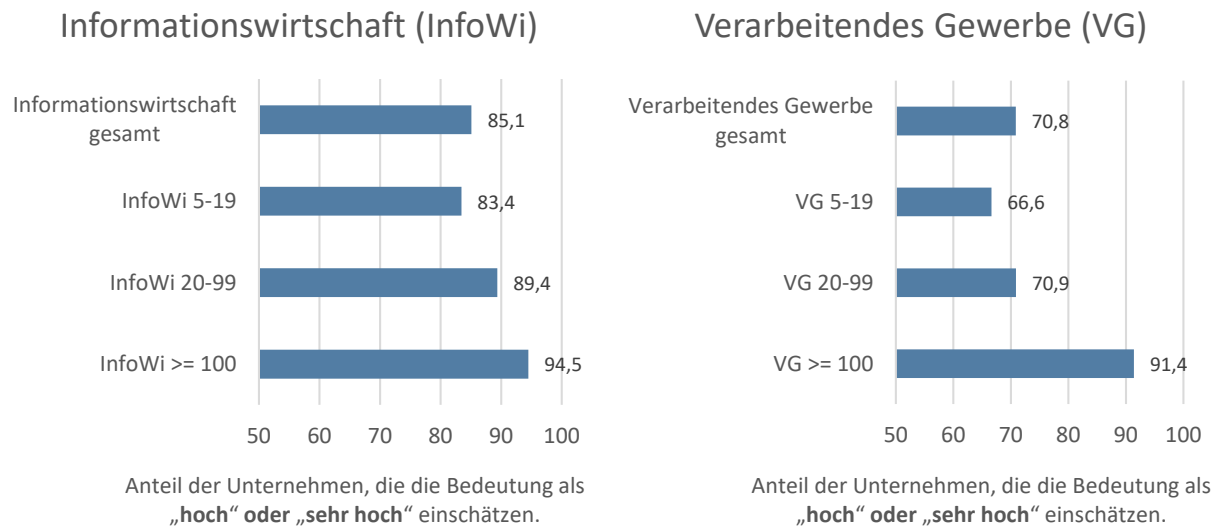
2.2. Bedeutung und Dynamik der IT-Sicherheit

Die IT-Sicherheit hat in den letzten Jahren nicht zuletzt aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung, Datenverfügbarkeit und technologischen Vernetzung an Bedeutung gewonnen.² Derzeit schätzen 85,1 Prozent der Unternehmen in der Informationswirtschaft und 70,8 Prozent der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe die Bedeutung der IT-Sicherheit für ihr Unternehmen als „hoch“ oder „sehr hoch“ ein. Diese Einschätzung ist bei größeren Unternehmen stärker ausgeprägt als bei kleineren, was auf den in der Regel höheren Digitalisierungsgrad und die komplexeren IT-Strukturen in größeren Unternehmen zurückzuführen sein dürfte. So liegt in der Informationswirtschaft bei 83,4 Prozent der Unternehmen mit fünf bis 19

² Vgl. zum Beispiel ZEW (2019).

Beschäftigten, 89,4 Prozent der Unternehmen mit 20 bis 99 Beschäftigten und 94,5 Prozent der Unternehmen mit mindestens 100 Beschäftigten eine „hohe“ oder „sehr hohe“ Bedeutung der IT-Sicherheit vor. Eine ähnliche Struktur, allerdings auf niedrigerem Niveau, lässt sich im Verarbeitenden Gewerbe feststellen (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 2: Bedeutung der IT-Sicherheit für Unternehmen

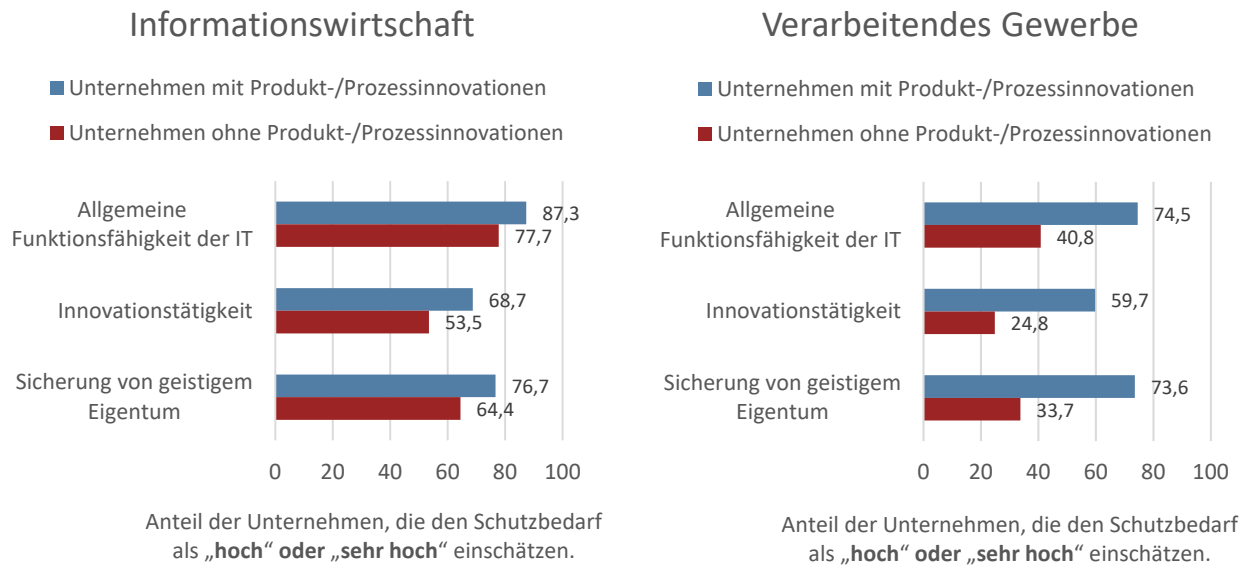


Branchenspezifische Hochrechnung der Ergebnisse zur Frage: „Wie schätzen Sie die Bedeutung der IT-Sicherheit für Ihr Unternehmen ein?“

Lesebeispiel: 85,1 Prozent der Unternehmen der Informationswirtschaft schätzen die Bedeutung der IT-Sicherheit in ihrem Unternehmen als „hoch“ oder „sehr hoch“ ein.

Die Einschätzung der Bedeutung und des Schutzbedarfs der IT hängt nicht nur von der Unternehmensgröße ab. Auch die Innovationstätigkeit der Unternehmen spielt eine entscheidende Rolle für die Beurteilung. So schätzen 68,7 Prozent der Innovatoren in der Informationswirtschaft den Schutzbedarf der IT in Bezug auf die Innovationstätigkeit als „hoch“ oder „sehr hoch“ ein; gleiches trifft nur auf 53,5 Prozent der Unternehmen der Informationswirtschaft zu, die in den vergangenen drei Jahren keine Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt haben. Im Verarbeitenden Gewerbe zeigt sich eine noch größere Diskrepanz: 59,7 Prozent der Innovatoren und nur 24,8 Prozent der Nicht-Innovatoren sehen einen hohen oder sehr hohen Schutzbedarf der IT in Bezug auf ihre Innovationstätigkeiten. Vergleichbare Unterschiede bestehen aber auch bei der Einschätzung des Schutzbedarfs der allgemeinen Funktionsfähigkeit der IT sowie für die Sicherung von geistigem Eigentum (vgl. Abbildung 3).

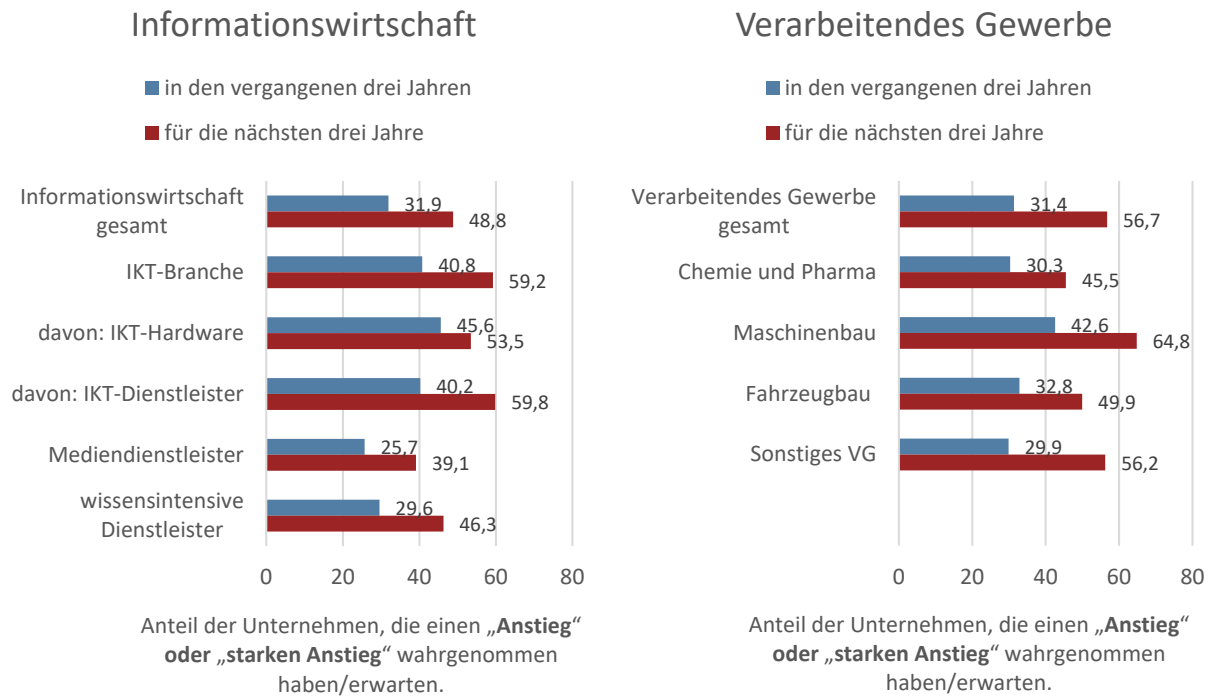
Abbildung 3: Schutzbedarf der IT in Bezug auf die allgemeine Funktionsfähigkeit der IT, Innovationstätigkeiten und die Sicherung von geistigem Eigentum



Branchenspezifische Hochrechnung der Ergebnisse zur Frage: „Wie schätzen Sie den Schutzbedarf der IT in Bezug auf a) die allgemeine Funktionsfähigkeit der IT, b) die Innovationstätigkeit, c) die Sicherung von geistigem Eigentum ein?“
 Lesebeispiel: 87,3 Prozent der Innovatoren in der Informationswirtschaft schätzen den Schutzbedarf der IT in Bezug auf die allgemeine Funktionsfähigkeit der IT als „hoch“ oder „sehr hoch“ ein.

Über alle Teilbranchen der Informationswirtschaft und des Verarbeitenden Gewerbes hinweg ist der Anteil der Unternehmen, die in den kommenden drei Jahren einen „Anstieg“ oder „starken Anstieg“ der Gefährdung durch Cyberangriffe erwarten, deutlich höher als der Anteil der Unternehmen, die einen „Anstieg“ oder „starken Anstieg“ in den vergangenen drei Jahren wahrgenommen haben. Für die nächsten drei Jahre erwarten 48,8 Prozent der Unternehmen in der Informationswirtschaft und 56,7 Prozent der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe einen „Anstieg“ oder „starken Anstieg“ der Gefährdung durch Cyberangriffe für ihr Unternehmen (vgl. Abbildung 4). In der Informationswirtschaft teilen 53,2 Prozent der Innovatoren und im Verarbeitenden Gewerbe 56,3 Prozent der Innovatoren diese Einschätzung.

Abbildung 4: Einschätzung der Veränderung der Gefahr durch Cyberangriffe in den vergangenen und nächsten drei Jahren



Branchenspezifische Hochrechnung der Ergebnisse zur Frage: „Wie schätzen Sie die Veränderung der Gefährdung durch Cyberangriffe für Ihr Unternehmen a) in den vergangenen drei Jahren, b) für die nächsten drei Jahre ein?“

Lesebeispiel: 48,8 Prozent der Unternehmen in der Informationswirtschaft erwarten einen Anstieg oder starken Anstieg der Gefährdung durch Cyberangriffe in den nächsten drei Jahren.

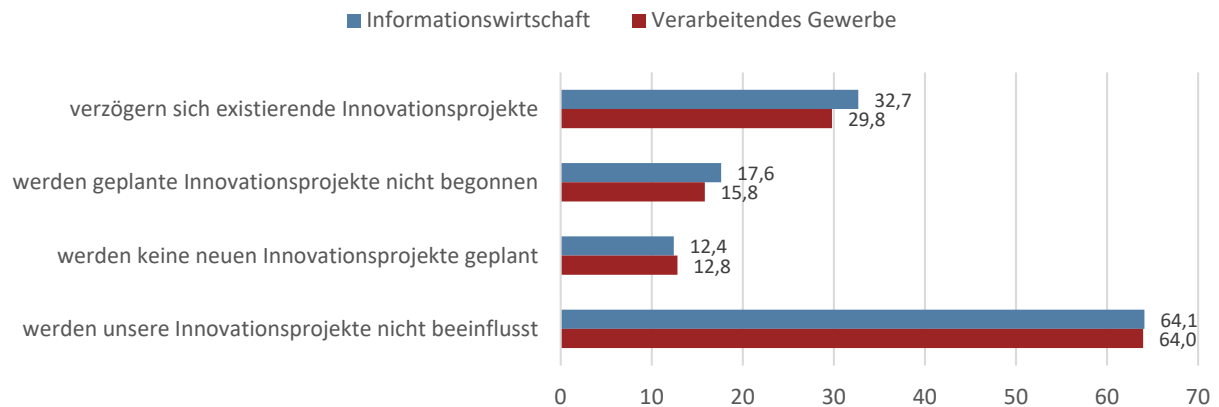
2.3. Auswirkungen der Gefahr eines Cyberangriffs

Die Unternehmen nehmen direkte Auswirkungen der Gefahr eines Cyberangriffs auf die eigenen Innovationsaktivitäten wahr. Folglich können die Innovationspotenziale einer Volkswirtschaft nicht vollständig ausgeschöpft und das wirtschaftliche Wachstum gedämpft werden. Die Konsequenzen zeigen sich u. a. darin, dass sich existierende Innovationsprojekte verzögern (32,7 Prozent der Unternehmen in der Informationswirtschaft und 29,8 Prozent der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes), geplante Innovationsprojekte nicht begonnen werden (17,6 Prozent der Unternehmen in der Informationswirtschaft und 15,8 Prozent der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe) oder neue Innovationsprojekte gar nicht erst geplant werden (je etwa ein Achtel der Unternehmen in der Informationswirtschaft und im Verarbeitenden Gewerbe) (vgl. Abbildung 5).

Besonders ausgeprägt sind negative Effekte auf die Innovationstätigkeit in Unternehmen, die für die kommenden drei Jahre mit einem „Anstieg“ oder „starken Anstieg“ der Gefährdung durch Cyberangriffe rechnen. So verzögern sich existierende Innovationsprojekte bei 42,9 Prozent der Unternehmen der Informationswirtschaft, die mit einem „Anstieg“ oder „starken Anstieg“ der Gefährdung durch Cyberangriffe rechnen. Dies ist jedoch nur bei 23,1 Prozent der Unternehmen der Fall, die einen solchen Anstieg der Gefährdung nicht erwarten. Auch im Verarbeitenden Gewerbe zeigt sich ein Unterschied bei der Verzögerung existierender Innovationsprojekte: Bei 39,2 Prozent der Unternehmen mit der Erwartung eines (starken) Anstiegs der Gefährdung verzögern sich existierende Innovationsprojekte, während es bei Unternehmen ohne diese Erwartung lediglich 22,3 Prozent sind.

Die Gefahr eines Cyberangriffs ist ebenso für Unternehmen ohne derzeit laufende Innovationsprojekte von Bedeutung. 14,5 Prozent der Unternehmen in der Informationswirtschaft und 16,2 Prozent der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe, die derzeit keine Innovationsprojekte mit dem Ziel von Produkt- oder Prozessinnovationen durchführen, planen aufgrund der Gefahr keine neuen Innovationsprojekte.

Abbildung 5: Auswirkungen der Gefahr eines Cyberangriffs auf die Innovationstätigkeit



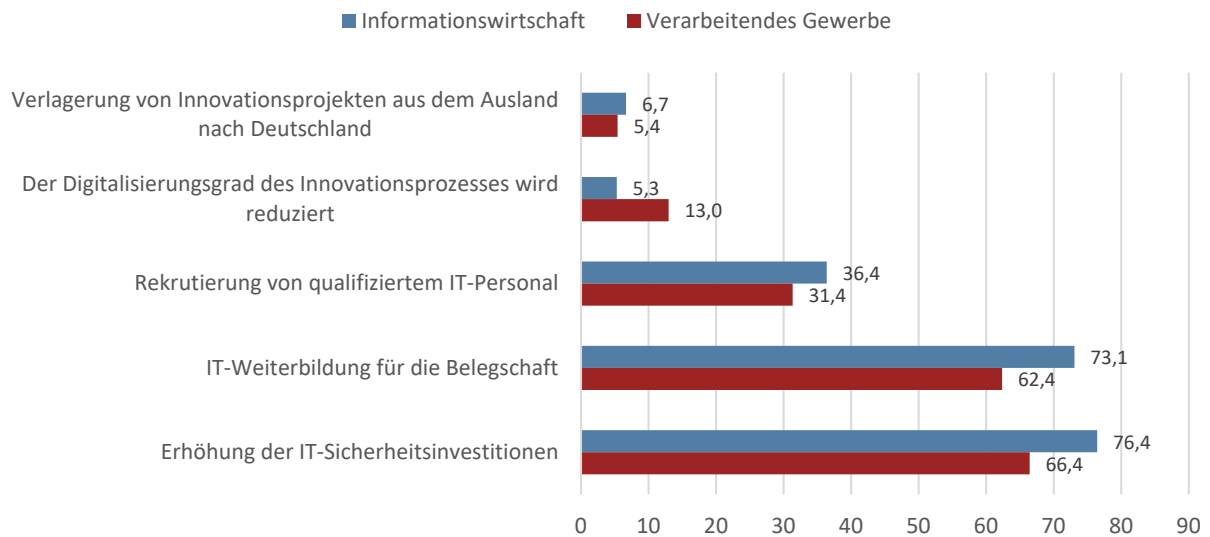
Branchenspezifische Hochrechnung der Ergebnisse zur Frage: „Welche Auswirkungen hat die Gefahr eines Cyberangriffs auf die Innovationstätigkeit Ihres Unternehmens? Durch die Gefahr eines Cyberangriffs...?“ mit den entsprechenden Antwortmöglichkeiten. Mehrfachnennungen möglich.

Lesebeispiel: In 32,7 Prozent der Unternehmen der Informationswirtschaft verzögern sich durch die Gefahr eines Cyberangriffs existierende Innovationsprojekte.

2.4. Maßnahmen zur Minimierung von Cyberrisiken

Unternehmen verfolgen verschiedene Maßnahmen zur Minimierung von Cyberrisiken und dies in unterschiedlichem Umfang (vgl. Abbildung 6). Ein Großteil der Unternehmen reagiert mit einer Erhöhung der IT-Sicherheitsinvestitionen (76,4 Prozent der Unternehmen in der Informationswirtschaft und 66,4 Prozent im Verarbeitenden Gewerbe). Fast genauso viele Unternehmen (73,1 Prozent in der Informationswirtschaft und 62,4 Prozent im Verarbeitenden Gewerbe) setzen auf die IT-Weiterbildung der bestehenden Belegschaft. In 36,4 Prozent der Unternehmen der Informationswirtschaft und 31,4 Prozent im Verarbeitenden Gewerbe ist die Rekrutierung von qualifiziertem IT-Personal ein Lösungsansatz zur Minimierung der Cyberrisiken. Deutlich weniger Unternehmen greifen zu drastischeren Maßnahmen wie etwa die Verlagerung von Innovationsprojekten aus dem Ausland nach Deutschland oder die Reduktion des Digitalisierungsgrades des Innovationsprozesses. Dennoch gibt dies Anlass zu Bedenken, da vor allem eine Reduktion des Digitalisierungsgrades die durch Digitalisierung entstehenden Innovationspotenziale einschränken kann. Besonders ausgeprägt ist diese Reaktion in kleinen Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes. Während 19,2 Prozent der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes mit fünf bis 19 Beschäftigten eine Reduzierung des Digitalisierungsgrades des Innovationsprozesses mit dem Ziel, Cyberrisiken zu minimieren, in Kauf nehmen, trifft dies nur auf 4,7 Prozent der Unternehmen mit 20 bis 99 Beschäftigten und auf 3,6 Prozent der Unternehmen mit mindestens 100 Beschäftigten zu.

Abbildung 6: Maßnahmen zur Minimierung von Cyberrisiken



Branchenspezifische Hochrechnung der Ergebnisse zur Frage: „Werden in Ihrem Unternehmen die folgenden Maßnahmen zur Minimierung von Cyberrisiken vorgenommen?“ mit den entsprechenden Antwortmöglichkeiten. Mehrfachnennungen möglich. Lesebeispiel: 6,7 Prozent der Unternehmen der Informationswirtschaft verlagern Innovationsprojekte aus dem Ausland nach Deutschland, um Cyberrisiken zu minimieren.

3. ANMERKUNGEN ZUR UMFRAGE

Die ZEW-Konjunkturumfrage in der Informationswirtschaft wird seit Mitte 2011 vierteljährlich vom ZEW Mannheim durchgeführt. Befragt werden Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten aus den Branchen **Informations- und Kommunikationstechnologien** (IKT, bestehend aus IKT-Hardware und IKT-Dienstleistungen), **Mediendiensteleistungen** und **wissensintensive Dienstleistungen** (Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung, Public-Relations- und Unternehmensberatung, Architektur- und Ingenieurbüros, technische, physikalische und chemische Untersuchung, Forschung und Entwicklung, Werbung und Marktforschung sowie sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten). Alle genannten Branchen bilden zusammen den Wirtschaftszweig der Informationswirtschaft. An der Befragung nehmen regelmäßig rund 1.000 Unternehmen teil.

Die Erhebung der vorliegenden Studie wurde um Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes erweitert. Hierunter fallen die Teilbranchen Chemie und Pharma, Maschinenbau, Fahrzeugbau sowie das sonstige verarbeitende Gewerbe.

Die Erhebung erfolgte im September 2019 im Rahmen einer kombinierten schriftlichen und online-basierenden Befragung. Insgesamt beruhen die hochgerechneten Ergebnisse auf 1.384 verwertbaren Rückmeldungen. Um die Repräsentativität der Analysen zu gewährleisten, wurden die Antworten der Umfrageteilnehmer durch das ZEW auf die Anzahl aller Unternehmen der betrachteten Branchen hochgerechnet.³

³ Weitere Informationen zur ZEW-Konjunkturumfrage finden sich unter: <https://www.zew.de/WS380>.

4. LITERATUR

EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (2020), Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2020, Berlin: EFI.

ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2019), ZEW-Branchenreport Informationswirtschaft. 4. Quartal 2018, Mannheim: ZEW.

AUTORENTEAM

Prof. Dr. Irene Bertschek

ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung Mannheim GmbH
L 7, 1
68161 Mannheim
www.zew.de
irene.bertschek@zew.de

Rebecca Janßen*

ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung Mannheim GmbH
L 7, 1
68161 Mannheim
www.zew.de
rebecca.janssen@zew.de

*Ansprechpartnerin für Rückfragen