



# Marktrecherche zu deutschsprachigen internetgestützten Anwendungen zur Umsetzung von organisatorischen Regelungen des betrieblichen Arbeitsschutzes („E-Arbeitsschutz“)

baua: Bericht

T. Schenke  
H. Blank  
G. Becker

**Marktrecherche zu deutschsprachigen  
internetgestützten Anwendungen  
zur Umsetzung von organisatorischen  
Regelungen des betrieblichen  
Arbeitsschutzes („E-Arbeitsschutz“)**

1. Auflage 2020  
Dortmund/Berlin/Dresden

Diese Veröffentlichung ist eine „Marktrecherche zu deutschsprachigen internetgestützten Anwendungen zur Umsetzung von organisatorischen Regelungen des betrieblichen Arbeitsschutzes („E-Arbeitsschutz“)“ im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Autorinnen/Autoren: Dipl.-Ing. Tanja Schenke  
Dr.-Ing. Günter Becker  
RISA Sicherheitsanalysen GmbH, Berlin  
Dr. rer. nat. Hildegard Blank  
Arbeitsgemeinschaft AAA Sprigade

Fachliche Begleitung: Sabine Sommer (Projektleitung)  
Swantje Robelski  
Luis Carlos Escobar  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Titelfoto: alvarez/iStock.com

Umschlaggestaltung: Susanne Graul  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Herstellung: Bonifatius GmbH, Paderborn

Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)  
Friedrich-Henkel-Weg 1 – 25, 44149 Dortmund  
Postanschrift: Postfach 17 02 02, 44061 Dortmund  
Telefon 0231 9071-2071  
Telefax 0231 9071-2070  
E-Mail [info-zentrum@buaa.bund.de](mailto:info-zentrum@buaa.bund.de)  
Internet [www.buaa.de](http://www.buaa.de)

Berlin: Nöldnerstraße 40 – 42, 10317 Berlin  
Telefon 030 51548-0  
Telefax 030 51548-4170

Dresden: Fabricestraße 8, 01099 Dresden  
Telefon 0351 5639-50  
Telefax 0351 5639-5210

Die Inhalte der Publikation wurden mit größter Sorgfalt erstellt und entsprechen dem aktuellen Stand der Wissenschaft. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt die BAuA jedoch keine Gewähr.

Nachdruck und sonstige Wiedergabe sowie Veröffentlichung, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Zustimmung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.



doi:10.21934/buaa:bericht20200724 (online)

[www.buaa.de/dok/8843910](http://www.buaa.de/dok/8843910)

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
Kurzreferat	5
Abstract	6
<b>1</b>	<b>7</b>
<b>Einleitung, Ziele und Struktur des Berichts</b>	
<b>2</b>	<b>9</b>
<b>Durchführung der Marktrecherche</b>	
2.1	9
Recherche	
2.1.1	9
Informationen von der „A+A 2019“	
2.1.2	9
Internetrecherche	
2.1.3	11
Aufbereitung der Rechercheergebnisse	
2.2	15
Interviews	
2.2.1	15
Auswahl der Interviewpartner	
2.2.2	16
Durchführung der Interviews	
2.2.3	17
Fragenkatalog für Anwender- und Anbieterinterviews	
<b>3</b>	<b>18</b>
<b>Ergebnisse</b>	
3.1	18
Rechercheergebnisse	
3.1.1	18
Anbieter- und Softwareumfang	
3.1.2	19
Anteile der Anbieter an ausgewählten Softwarearten	
3.1.3	22
Angebotsspektrum der verschiedenen Anbieter	
3.1.4	23
Anwendungsform der Software	
3.1.5	25
Angebote zu den 15 Elementen der Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes	
3.1.6	29
Fazit und Highlights	
3.2	30
Ergebnisse der Interviews	
3.2.1	30
Anwenderinterviews	
3.2.2	34
Anbieterinterviews (Telearbeitsmedizin)	
<b>4</b>	<b>36</b>
<b>Zusammenfassung</b>	
<b>5</b>	<b>39</b>
<b>Ausblick</b>	
<b>Anhang 1</b>	<b>42</b>
<b>Anhang 2</b>	<b>47</b>
<b>Anhang 3</b>	<b>49</b>

# **Marktrecherche zu deutschsprachigen internetgestützten Anwendungen zur Umsetzung von organisatorischen Regelungen des betrieblichen Arbeitsschutzes („E-Arbeitsschutz“)**

## **Kurzreferat**

Im Bereich Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit kommen aufgrund der Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) immer mehr digitale Technologien zum Einsatz. Ziel dieses Projektes ist es, eine Grundlage zu schaffen, auf deren Basis die Einschätzung und Bewertung der Chancen und Potentiale des Einsatzes digitaler Technologien bei der Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes möglich ist.

Der vorliegende Bericht gibt einen Überblick über die am deutschsprachigen Markt verfügbaren IKT-gestützten Anwendungen zur Umsetzung organisatorischer Regelungen des betrieblichen Arbeitsschutzes. Die Marktrecherche stützt sich auf drei Informationsquellen: eine im Zeitraum vom 06.01.2020 bis 15.04.2020 durchgeführte Internetrecherche, Fachinformationen von der „A+A 2019“ und die im März/April 2020 durchgeführte Befragung von 3 Anbietern von Telearbeitsmedizin und 18 Anwendern von IKT-gestützten Anwendungen.

Im Rahmen der Marktrecherche konnten 245 Produkte von 91 Anbietern, davon 202 IKT-gestützt, auf dem deutschsprachigen Markt identifiziert und nach 63 Kriterien evaluiert werden. Managementsysteme, Tools zur Organisation und Durchführung von Unterweisungen und Gefährdungsbeurteilungen stellen die größten Anteile der identifizierten Produkte gefolgt von der Telearbeitsmedizin. Diese Produkte bedienen sich vor allem der Anwendungsformen der Transaktion sowie der Interaktion (Telearbeitsmedizin). Die Softwarehersteller stellen den größten Teil der Produkte. Die Angebote der Arbeitsschutzinstitutionen sind kostenlos und branchenspezifisch. 80 der IKT-gestützten Produkte stellen Einzellösungen dar, die genau ein Element des betrieblichen Arbeitsschutzes abdecken, 4 Produkte bedienen alle relevanten Elemente. Die befragten Anwender bestätigen eine Erleichterung in der Organisation und Umsetzung des betrieblichen Arbeitsschutzes durch den Einsatz IKT-gestützter Anwendungen, sehen jedoch ein Verbesserungspotential vor allem in der Verständlichkeit/Anwendbarkeit von Tools zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen und der Verlinkung von Produkten untereinander. Anbieter der Telearbeitsmedizin sehen für den weiteren Ausbau von Teleanwendungen als Grundvoraussetzung die flächendeckende Internetversorgung.

## **Schlagwörter:**

E-Arbeitsschutz, betrieblicher Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz, Telearbeitsmedizin, Telemedizin

# **Market Research on ICT-based applications for implementing occupational health and safety („E-occupational health and safety“) in German language**

## **Abstract**

Due to the developments in information and communication technology (ICT), more and more digital technologies are being used in the field of occupational health and safety. The aim of this project is to create a basis to assess opportunities and potential of digital technologies in the organization of occupational safety and health.

This report provides an overview of the ICT-based applications available on the German speaking market providing organizational regulations for occupational health and safety. The market research is based on three sources of information: an internet query carried out in the period from 06.01.2020 to 15.04.2020, specialist information from “A + A 2019” conference, and semi-structured interviews with three providers of occupational telemedicine and with 18 users of ICT-based applications carried out in March / April 2020.

As a result of the market research, 245 products (including 202 involving ICT) from 91 suppliers, have been identified on the German language market, and they have been evaluated according to 63 criteria. Management systems, and tools for organizing and carrying out instructions, and tools for risk assessments make up the largest share of the products identified, followed by occupational telemedicine. These products mainly implement transaction and interaction (as for occupational telemedicine) as forms of application. Software developers make up the majority of the product’s provider. Products offered by occupational safety institutions are free of charge and branch specific. 80 of the ICT-based products represent specific solutions that cover exactly one element of occupational health and safety, 4 products cover all relevant elements.

Users interviewed confirm that the organization and implementation of occupational health and safety is facilitated by using ICT-based applications. Still, they see potential for improvement mainly in the comprehensibility / applicability of risk assessment tools and in the potential of integrating management tools for occupational health and safety with each other and with other management tools. Suppliers of occupational telemedicine consider an Internet supply with adequate band width as a basic requirement for the further expansion of any tele-applications

## **Key words:**

E-occupational health and safety, occupational health and safety, health protection, occupational telemedicine, telemedicine

# 1 Einleitung, Ziele und Struktur des Berichts

Zitat EU-OSHA<sup>1</sup>:

*„Mehr denn je sind Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit wichtige Politikbereiche mit vielen Herausforderungen. Das Entstehen neuer Risiken und Arbeitsbereiche, der demografische Wandel und die Reaktion Europas auf die Wirtschaftskrise erhöhen die Dringlichkeit eines sorgfältigen Umgangs mit Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit, der dem Schutz der Arbeitnehmer ebenso Rechnung trägt wie dem Gewinnstreben der Unternehmen.“*

Dieses Zitat aus dem Jahre 2014 bezog sich zwar auf die Folgen der damaligen Wirtschaftskrise, jedoch haben die getroffenen Aussagen auch in der heutigen Zeit Bestand. Diese ist geprägt durch die rasanten Entwicklungen in der IT-Branche und die damit verbundene Beschleunigung der Digitalisierung. Die Corona-Pandemie wirkt zusätzlich als eine Art „Brennglas“ für Themen und Herausforderungen im Arbeitsschutz.

In den Sektoren Sicherheit und Gesundheit kommen aufgrund der Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) immer mehr digitale Technologien zum Einsatz, die der Unterstützung von Betrieben bei der Umsetzung und Einhaltung von Rechtsvorschriften im Arbeitsschutz und der Gestaltung sicherer und gesundheitsfördernder Arbeitsbedingungen dienen.

Die verfügbaren IKT-gestützten Technologien umfassen dabei ein breites Spektrum an unterschiedlichen Anwendungen aus den Bereichen Kommunikation (z. B. E-Mail), Interaktion (z. B. Teleberatung) und Transaktion (elektronisches Arbeitsschutz-Management). Im Bereich des Arbeitsschutzes können die Unterstützungsleistungen sich dabei sowohl auf die persönliche Beratung und die Betreuung im Arbeitsschutz durch Dritte beziehen als auch auf die Ausgestaltung und Steuerung betrieblicher Arbeitsschutzleistungen und -prozesse, z. B., um auch für ortsflexible Arbeitsplätze die Belange des Arbeitsschutzes zu gewährleisten.

Ziel des vorliegenden Projektes ist es eine Grundlage zu schaffen, auf deren Basis eine Einschätzung und Bewertung der Chancen und Potentiale des Einsatzes digitaler Technologien bei der Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes möglich ist. Um dieses Ziel zu erreichen, soll ein strukturierter Überblick über die aktuell verfügbaren deutschsprachigen internetgestützten Anwendungen erarbeitet werden. Dabei ist zu klären, zu welchen Fragestellungen IKT-Anwendungen angeboten werden und inwiefern diese betriebliche Prozesse unterstützen können. Als Grundlage für die Recherche dienen die 15 Elemente der GDA-Leitlinie „Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes“<sup>2</sup> (Mai 2017). Diese Elemente basieren auf Festlegungen im Arbeitsschutzgesetz, im Arbeitssicherheitsgesetz und weiteren untergesetzlichen Regelungen wie der Arbeitsmedizinischen Vorsorgeverordnung.

---

<sup>1</sup> EU-OSHA Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz Sichere, gesündere und produktivere Arbeitsplätze in Europa  
Broschüre der Agentur 2014

<sup>2</sup> Geschäftsstelle der Nationalen Arbeitsschutzkonferenz. Leitlinie Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes 2017. [http://www.gda-portal.de/DE/Downloads/pdf/Leitlinie-Arbeitsschutzorganisation.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.gda-portal.de/DE/Downloads/pdf/Leitlinie-Arbeitsschutzorganisation.pdf?__blob=publicationFile)

Ob die IKT-Anwendungen gesetzlichen Vorgaben genügen und ob die Anwendungen für Klein- und Kleinstbetriebe geeignet sind, sind weitere Aspekte, die im Rahmen der Recherche geklärt werden sollen.

Der vorliegende Bericht untergliedert sich in 4 Abschnitte. Der erste Teil befasst sich mit der Durchführung der Marktrecherche und beinhaltet die Darstellung der Suchstrategien bei der Internetrecherche und der Vorgehensweise bei der Auswahl von Interviewpartnern sowie der Durchführung der Interviews. Im zweiten Abschnitt erfolgt die Auswertung der Ergebnisse der Recherche und den Interviews. Abschließend werden die Ergebnisse zusammengefasst und ein Ausblick gegeben.



## 2 Durchführung der Marktrecherche

Die Marktrecherche ist in zwei Komplexe untergliedert: die eigentliche Recherche sowie die Durchführung von Interviews mit Anbietern und Anwendern von IKT-gestützten Anwendungen. Im Rahmen dieses Kapitels werden das Vorgehen bei der Recherche sowie die Aufbereitung der dabei gesammelten Informationen dargestellt. Weiterhin wird die Auswahl von Interviewpartnern erläutert und auf den Fragenkatalog sowohl für die Anwender als auch für die Anbieter sowie auf die Durchführung dieser Interviews eingegangen.

### 2.1 Recherche

Im Rahmen der Recherche wurden zwei verschiedene Quellen zur Informationsbeschaffung herangezogen. Zum einen wurden Informationen aus erster Hand von der Fachmesse „A+A 2019“ genutzt, zum anderen wurde eine Recherche im Internet durchgeführt. Die Informationen beider Quellen wurden gemeinsam aufbereitet und in Kapitel 3 ausgewertet. Eine getrennte Auswertung nach Informationen von der „A+A 2019“ und Informationen aus dem Internet erfolgte nicht.

#### 2.1.1 Informationen von der „A+A 2019“

Die „A+A“ ist die weltweit größte und wichtigste Veranstaltung, wenn es um die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit geht. Mit über 2.000 Ausstellern aus 63 Nationen ist sie die globale Leitmesse für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit. Neben Themen wie z. B. des betrieblichen Gesundheitsmanagements und der Arbeitsplatzgestaltung stehen natürlich auch Innovationen für die Digitalisierung der Arbeitswelt und des Arbeitsschutzes im Fokus. Die Möglichkeit sich einen Überblick und Einblick in IKT-gestützte Anwendungen zu verschaffen wurde im Rahmen eines Besuchs der Fachmesse „A+A 2019“ genutzt. Die Informationen in Form von Druckschriften wurden ausgewertet und sind in die Marktrecherche eingeflossen.

#### 2.1.2 Internetrecherche

Die Internet-Recherche wurde im Zeitraum vom 06.01.2020 bis 15.04.2020 durchgeführt. In Anlehnung an das empfohlene Vorgehen bei systematischen Literaturrecherchen wurden soweit möglich folgende Aspekte berücksichtigt bzw. dokumentiert:

- verwendete Suchmaschine
- verwendete Schlüsselworte
- angewandte Suchstrategie
- ggf. eingesetzte Filter
- Anzahl der erhaltenen Einträge für die unterschiedlichen Suchstrings
- entlang welcher Kriterien wurde die Anzahl der Treffer eingeschränkt (Ausschluss-/ Einschlusskriterien)

Im Rahmen des Projekts wurde die Internet-Recherche mit der Suchmaschine „Google“ durchgeführt. Zu Beginn der Recherche wurden mit den Schlüsselwörtern

- Marktübersicht
- Arbeitsschutz
- Arbeitssicherheit
- Software

über den String „Marktübersicht + Arbeitssicherheit + Arbeitsschutz + Software“ Webseiten identifiziert, die einen ersten Überblick über die am Markt befindlichen software-gestützten Angebote geben. Der obengenannte Suchstring ergab drei relevante Treffer

- [www.softguide.de](http://www.softguide.de)
- [markt.technik-einkauf.de](http://markt.technik-einkauf.de)
- [www.ixpro.de](http://www.ixpro.de)

Die Treffer auf den Seiten der Marktübersichten wurden gesichtet und aufbereitet (siehe Kapitel 2.1.3).

Im nächsten Schritt wurde die Internetrecherche systematisch mit Suchstrings durchgeführt. Erste Versuche haben dabei ergeben, dass der Begriff „IKT-gestützte Anwendungen“ kein handhabbarer Begriff für die Suche darstellt. Es hat sich aber herausgestellt, dass mit dem Begriff „Software“ ein weites Spektrum an IKT-gestützten Anwendungen im Internet identifiziert werden kann. Neben der klassischen Software (Programm auf einer CD-ROM) werden durch den Begriff auch verschiedenste Arten web-gestützter Anwendungen erfasst. Das betrifft insbesondere die über Internet zugänglichen Arbeitshilfen der Unfallversicherungsträger. Im Rahmen der Internetrecherche wurde für beides der Begriff „Software“ verwendet.

Zusätzlich ist anzumerken, dass der Zusatz „digital“ bei der Internetrecherche mit Suchstrings ebenfalls zu keinem nennenswerten Erfolg in Form weiterer IKT-gestützter Produkte geführt hat. Daher ist auch dieser in den nachfolgenden Suchstrings nicht enthalten.

Die Grundlage für die Zusammenstellung von Suchstrings bilden, wie bereits in der Zielsetzung angesprochen, die 15 Elemente der GDA-Leitlinie „Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes“.

Die verwendeten Schlüsselworte bzw. Suchstrings sind dabei diesen 15 Elementen zugeordnet, wobei einige Elemente, die einem Bereich angehören (z. B. Organisation), zusammengefasst werden.

Anhang 1 enthält zwei Tabellen. Die erste Tabelle umfasst alle im Rahmen der Internetrecherche verwendeten Suchstrings, das Datum der jeweiligen Suche und deren jeweiligen Treffer. Dabei ist anzumerken, dass bei den Suchstrings nur die Anzahl von Produkttreffern angegeben ist, die zusätzlich zu den zum Suchzeitpunkt bereits bekannten Produkten identifiziert werden konnten. In der zweiten Tabelle werden die Suchstrings den jeweiligen Elementen nach GDA-Leitlinie zugeordnet.

Nachfolgend werden die 15 Elemente der GDA-Leitlinie „Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes“ aufgeführt:

15 Elemente der „Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes“:

1. Verantwortung und Aufgabenübertragung
2. Überwachung der Einhaltung der übertragenen Pflichten und Kontrolle der Aufgabenerledigung
3. Erfüllung der Organisationspflichten aus dem ASiG (=> Bestellung und Betreuung durch Fachkraft für Arbeitssicherheit und Betriebsarzt, Arbeitsschutzausschuss)

4. Sicherstellung notwendiger Qualifikationen für den Arbeitsschutz bei Führungskräften, Funktionsträgern und Beschäftigten mit bestimmten Aufgaben
5. Organisation der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung
6. Geeignete Regelungen für die Durchführung und Dokumentation von Unterweisungen
7. Umgang mit behördlichen Auflagen, z. B. Genehmigungen, Erlaubnisse, Besichtigungsschreiben
8. Handhabung der Rechtsvorschriften sowie des technischen und betrieblichen Regelwerks, insbesondere bei Änderungen der Rechtsvorschriften
9. Einbeziehung der besonderen Funktionsträger
10. Kommunikation des Arbeitsschutzes
11. Organisation der arbeitsmedizinischen Vorsorge
12. Regelungen zur Planung und Beschaffung
13. Information und Einbindung von Fremdfirmen
14. Integration von zeitlich befristet Beschäftigten (z. B. Zeitarbeiter, Praktikanten)
15. Organisation von Notfallmaßnahmen/Erste Hilfe

Filter wurden im Rahmen der Internetrecherche nicht gesetzt. Hinsichtlich möglicher Ausschlusskriterien zur Reduzierung der Trefferanzahl ist anzumerken, dass das Hauptaugenmerk auf IKT-gestützten Angeboten lag. Allerdings fanden sich auch in Fachartikeln bzw. Portalen und Foren, welche einen Erfahrungsaustausch über solche Produkte ermöglichen, Hinweise auf relevante Tools. Daher wurden auch diese bei der Recherche näher betrachtet. Grundsätzlich wurden bei der Internetrecherche die Einträge auf den ersten 6 Seiten des Suchergebnisses berücksichtigt.

### **2.1.3 Aufbereitung der Rechercheergebnisse**

Die Rechercheergebnisse werden anhand eines Kriterienkatalogs aufbereitet, um die Informationen hinsichtlich der IKT-gestützten Anwendungen übersichtlich und vergleichbar darstellen zu können.

Zur Kategorisierung der Angebote wurden die übergeordneten Kriterien-Gruppen

- „Anbieter“,
- „Software“,
- „Umfang“,
- „Anwendungsform“ und
- „Funktionsweise“

eingeführt. Welche einzelnen Kriterien sich dahinter verbergen, wird untenstehend beschrieben.

Weitere Kriterien wie „Usability“, „Datenschutz“ und „Rechtskonformität“ erwiesen sich als nicht sinnvoll über die Internetrecherche abbildbar. Hierzu wäre es notwendig gewesen, vertieft in jede aufgeführte IKT-gestützte Anwendung Einblick zu nehmen. Dies war im Rahmen der Marktrecherche nicht möglich und auch nicht vorgesehen.

Hinsichtlich der Gesetzeskonformität und des Datenschutzes nimmt jedes erfasste Tool für sich in Anspruch, die maßgeblichen Gesetzesvorgaben zu erfüllen. Daher war es ohne tieferen Einstieg in die Tools nicht möglich, diese Aspekte zu bewerten.

Auch bezüglich der Usability war eine Aussage kaum möglich. Im Rahmen der Interviews wurden hierzu Aussagen seitens der Anwender für einige der Anwendungen erwartet.

#### 2.1.3.1 Kriterien-Gruppe „Anbieter“

Die Kriterien-Gruppe „Anbieter“ beinhaltet Namen und Art der Anbieter.

Die Art des Anbieters umfasst

- Hersteller der Tools
- Berater, die die für den Arbeitsschutz spezifische Software in eine vorhandene EDV-Umgebung integrieren
- Anbieter von Arbeitsschutzdienstleistungen.

Dienstleistungen des Supports und der Software-Pflege sind unter Umständen leichter durchführbar, wenn sie unmittelbar vom Hersteller erfolgen, aber es gibt auch die oben genannten Beratungsunternehmen, die vorhandene Software an die betrieblichen Belange anpassen, sie z. B. in die übrige Softwareumgebung des Endanwenders integrieren. Der Anbietergruppe der Berater kommt aufgrund ihrer Tätigkeit, IKT-gestützten Anwendungen in eine vorhandene Infrastruktur von Unternehmen zu integrieren, eine wichtige Rolle zu. Sie schaffen die Voraussetzungen, dass der Arbeitsschutz in den Unternehmen leichter umgesetzt werden kann.

Bei der Aufbereitung der Rechercheergebnisse wurden für das Kriterium „Art des Anbieters“ folgende Oberkategorien verwendet:

- Arbeitsschutzinstitutionen (z. B. Berufsgenossenschaften / Unfallkassen, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin etc.)
- Dienstleister / Betreuung
- Hersteller
- Softwareentwickler
- Unternehmensberatung
- Verlag
- Versandhandel

#### 2.1.3.2 Kriterien-Gruppe „Software“

Die Kriterien-Gruppe „Software“ beinhaltet den Namen und die Art der Software, die Kosten, die Zielgruppe sowie die Reichweite und den damit verbundenen Hinweis, ob es sich dabei um ein branchenspezifisches Tool handelt.

Unter der Oberkategorie „Art der Software“ wurden die angebotenen Tools/Produkte in weitere Kategorien untergliedert, um eine bessere Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Welche Elemente der GDA-Leitlinie mit den Produkten erfasst wurden, wird in der Kriterien-Gruppe „Umfang“ spezifiziert. Die für das Kriterium „Art der Software“ herangezogenen Kategorien sind nachfolgend aufgeführt:

- Arbeitsmittelprüfung
- Betriebsanweisungen
- Brandschutz
- Elektronisches Managementsystem
- Flucht- und Rettungspläne
- Gefährdungsbeurteilungen

- Gefährdungsbeurteilungen/Arbeitsmittelprüfung
- Gefahrstoffe
- Informationsportal
- Prozessmanagement
- Qualifikations- und Schulungsmanagement
- Rechtskataster
- Selbstbewertungstool
- Sicherheitsdatenblätter
- Telemedizin
- Unterweisungen

Kosten können entweder einmalig als Lizenzgebühren und / oder regelmäßig für Softwarepflege, Wartung, gegebenenfalls auch für Fehlerkorrekturen und Anwenderunterstützung anfallen. Ferner können in unregelmäßigen Abständen Update- oder Upgrade-Kosten anfallen.

Als Zielgruppe kommen Verwaltungen, Behörden und produzierende Bereiche von Betrieben verschiedener Größe, sowie die Berater selbst infrage.

Unter dem Thema Reichweite wurden Aspekte wie

- Branchenspezifische Einschränkungen
- regionale Einschränkung der Verfügbarkeit von Angeboten und
- Einschränkungen der Barrierefreiheit

behandelt.

### 2.1.3.3 Kriterien-Gruppe „Umfang“

Die Basis für die Kategorisierung des Umfangs bildet die Liste der 15 Elemente der GDA-Leitlinie für die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes. Die Untersuchung der im Rahmen der Recherche identifizierten Produkte ergab, dass einige der Produkte weitere Funktionen anbieten, die als zum Arbeitsschutz gehörig erachtet werden. Für diese zusätzlichen Funktionen wurden mit Hilfe der „Orientierungshilfe für die Auswahl von Arbeitsschutz-Software<sup>3</sup>“ von der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe zusätzliche Kategorien eingeführt. Die nachfolgende Tab. 2.1 listet die verschiedenen Themengebiete der Kriterien-Gruppe „Umfang“ auf und stellt deren Zugehörigkeit zu den jeweiligen Elementen der GDA-Leitlinie dar.

**Tab. 2.1** Zuordnung der 15 Elemente nach GDA-Leitlinie zu den Themengebieten der Kriterien-Gruppe „Umfang“

Elemente	Unterkategorie
Elemente 1 -3	Anforderungen an die Organisation
Element 4	Anforderungen hinsichtlich der Erfassung von Qualifikationen der Mitarbeiter
Element 5	Gefährdungsbeurteilungen

<sup>3</sup> Orientierungshilfe für die Auswahl von Arbeitsschutz-Software, Download vom 12.12.2019, <https://ams.portal.bgn.de/11886/56416>

Elemente	Unterkategorie
Element 6	Unterweisungen
Elemente 7 - 8	Behördliche Auflagen und Rechtsvorschriften
Elemente 9 - 10	Zusammenarbeit und Kommunikation
Element 11	Arbeitsmedizinische Vorsorge
Element 12	Planung und Beschaffung
-	Prüfung und Instandhaltung
Element 13 - 14	Fremdfirmen / zeitl. befristete Beschäftigte
Element 15	Brandschutz / Erste Hilfe
-	Erfassung von Unfällen
-	Technische Anforderungen

#### 2.1.3.4 Kriterien-Gruppe „Anwendungsform“

Die Anwendungsform der Software stellt eine grobe Charakterisierung der Art dar, wie Anwender die Software verwenden. Hierunter wurden drei Formen der Anwendung verstanden, die die Software unterstützt:

- Kommunikation (z. B. E-Mail),
- Interaktion (z. B. Teleberatung) und
- Transaktion (elektronisches Managementsystem).

#### 2.1.3.5 Kriterien-Gruppe „Funktionsweise“

Unter der Funktionsweise einer Software wurden im Gegensatz zur am Anwender orientierten Anwendungsform technische Aspekte verstanden, die aus der Sicht von IT-Abteilungen interessant sein können. Da eine Nutzung des Internet/Intranet im Projekt vorgegeben ist, waren rein lokale Produkte nicht zu betrachten. Nachfolgende Kategorisierung wurde zu Grunde gelegt:

- Browserorientierte Webanwendungen, d. h. ein Web-Browser reicht auf dem lokalen Rechner aus, um auf einen Webserver oder einen Webservice zuzugreifen.
- Client-Server-Anwendungen, d. h. auf dem lokalen Rechner muss eine Client Software installiert werden.
- Add-On für einen Web-Browser, welches die Kommunikation unterstützt.
- Implementierung als Software-Agents, welche das Zusammenspiel vieler lokaler Installationen untereinander aushandeln, wobei es einen Server (abgesehen von einer Verwaltung regelmäßiger Updates) nicht gibt.

Die ersten drei Möglichkeiten setzen einen Server oder einen Enterprise Bus voraus. Dabei ist zu unterscheiden, ob dieser von der IT-Abteilung des Anwenders installiert oder bereitgestellt wird, oder ob er in der Cloud durch den Hersteller realisiert ist. Ersteres erhöht den Arbeitsaufwand beim Kunden, letzteres kann auf Probleme der Datensicherheit oder des Datenschutzes führen. Die vierte Möglichkeit kommt zur Datenspeicherung ohne zentralen Server aus. Von Interesse sind in der zukünftigen Arbeitswelt Möglichkeiten für ortsflexible Arbeitsmodelle und die Schnittstellen, sofern mehr

als ein Unternehmen am Herstellungsprozess beteiligt ist. Dabei spielen neben dem klassischen Unternehmen auch Modelle eine Rolle, die Arbeitnehmerüberlassung oder Werkverträge beinhalten, künftig wohl auch eine Verantwortung eines Unternehmens für den Arbeitsschutz und die Gesundheit entlang der Lieferkette für ein Produkt, die aber derzeit nicht gesetzlich festgelegt ist. Damit stellt sich die Frage, bzw. wird sich die Frage stellen, inwieweit die Anforderungen an den Arbeitsschutz bei Kunden und Lieferanten sichergestellt sind.

## **2.2 Interviews**

Im Rahmen des Projektes war es geplant ca. fünf Interviews mit den Anbietern von IKT-gestützten Anwendungen zu führen, um Informationslücken im Kriterienraster zu füllen bzw. zusätzliche Informationen zu ergänzen. Zusätzlich sollten ca. 15 Interviewpartner auf der Anwenderseite rekrutiert werden, um vor allem Aussagen bezüglich der Anwendbarkeit eines Tools im Sinne der implementierten Funktionalität zu erhalten, was als Supplement zur vorher erfolgten Analyse der im Web vorhandenen Informationen und des schriftlich vorliegenden Informationsmaterials verstanden wird.

### **2.2.1 Auswahl der Interviewpartner**

Die Auswahl IKT-gestützter Anwendungen und damit verbunden möglicher Interviewpartner erfolgte unter Berücksichtigung der Kategorien „Art des Anbieters“ und „Art der Software“.

Da im Rahmen des Projektes nur eine beschränkte Anzahl von Interviews durchgeführt werden konnte, wurde eine Vorauswahl getroffen und die im Rahmen der Interviews zu berücksichtigenden Arten von Software reduziert. Es wurden Softwarearten ausgewählt, die zum einen aufgrund ihrer Umfänglichkeit einen großen Beitrag bei der Umsetzung des Arbeitsschutzes in Betrieben erwarten lassen. Auf der anderen Seite wurde die Telemedizin in diese Gruppe aufgenommen. Diese stellt für die Betreuung von Beschäftigten in den Unternehmen sowie bei der dynamischen Entwicklung von orts- und zeitflexiblen Arbeitsformen eine wesentliche Ergänzung zu konventionellen Betreuungsformen dar. Somit ergibt sich folgende Vorauswahl für die „Art der Software“:

- Elektronisches Managementsystem
- Gefährdungsbeurteilungen
- Telemedizin
- Unterweisungen

Im nächsten Schritt wurde das Clustering durchgeführt. Zunächst wurde nach der Art des Anbieters gefiltert und im Anschluss daran nach der Art der Software. Aus den daraus entstandenen einzelnen Gruppen wurden zufällig 44 Angebote ausgewählt.

Für die zufällige Auswahl von Angeboten wurden, wenn möglich, Anwender herausgesucht, die in die Kategorie Kleinst- bzw. Kleinbetriebe fallen oder Betriebe darstellen, die eine heterogene Tätigkeitsstruktur im Innen- bzw. Außendienst aufweisen oder dezentral in mehreren Standorten organisiert sind.

Aus den 44 zufällig bestimmten Angeboten wurden fünf Interviewpartner auf Seiten der Anbieter und 15 auf Seiten der Anwender ausgewählt.



## 2.2.2 Durchführung der Interviews

Die Interviews wurden in einem Zeitraum von März – April 2020 durchgeführt. Dabei handelte es sich um halbstrukturierte Interviews, bei denen wie bei strukturierten Interviews zwar die Inhalte in einem Fragenkatalog (siehe Kapitel 2.2.3 und Anhang 2 bzw. Anhang 3) festgelegt waren, aber die Reihenfolge der gestellten Fragen abhängig von den Antworten des Befragten variieren konnte und meist keine festen Antworten vorgegeben waren. Die Befragungen wurden telefonisch durchgeführt und dauerten im Schnitt ca. 60 Minuten. Unternehmens- und personenbezogene Daten wurden grundsätzlich vertraulich im Sinne des Datenschutzes gehandhabt.

Die Durchführung der Interviews bzw. die Rekrutierung von Interviewpartnern gestaltete sich sehr schwierig. Die Identifikation von Anwendern war fast ausschließlich nur über Internetseiten möglich. Anfragen bei Anbietern waren leider meist nicht erfolgreich. Erschwerend kam hinzu, dass aufgrund der Corona-Pandemie viele Anwender zum anvisierten Interviewzeitraum nicht bereit waren, ein Interview zu führen.

**Tab. 2.2** Befragte Unternehmen nach Größenklasse und Branche

Bezeichnung	Anzahl der befragten Unternehmen	Branche
<b>Kleinstunternehmen</b> (1-9 Beschäftigte)	3	Friseure
	2	Apotheken
	2	Arztpraxen
<b>Kleinunternehmen</b> (10–49 Beschäftigte)	0	-
<b>Mittlere Unternehmen</b> (50–249 Beschäftigte)	1	Baubetrieb
	1	Sparkasse
	1	Handel / Rohrleitungsbau
	1	Verpackungsmaschinenbau
	1	Kfz-Betrieb
<b>Große Unternehmen</b> (ab 250 Beschäftigte)	2	Einzelhandel / Logistik
	1	Bäckerei
	1	Hospital
	2	Werkstätten für behinderte Menschen

Insgesamt konnten 21 Interviews durchgeführt werden, geplant waren 20, davon 18 auf der Anwenderseite und 3 auf der Anbieterseite. Allerdings wurde durch die Befragungen nur ein Teil der angestrebten Kombinationen aus „Art des Anbieters“ und „Art der Software“ abgedeckt. Die Anbieterinterviews betrafen ausschließlich die Telearbeitsmedizin.

Ziel der Interviews war es, Anwender in Betrieben unterschiedlicher Größe und wenn möglich unterschiedlicher Branchen zu befragen. Die Einstufung der befragten Unternehmen nach Größenklassen erfolgte nach der Anzahl der Beschäftigten im Unternehmen (siehe Tab. 2.2).



Auf der Seite der Anwender wurden 18 Unternehmen befragt, davon 7 Kleinbetriebe, 5 mittlere Betriebe und 6 Großbetriebe. Aus der Größenklasse der Kleinbetriebe standen keine Interviewpartner zur Verfügung. Tab. 2.2 gibt einen Überblick über die Anzahl der jeweils in den verschiedenen Größenklassen befragten Unternehmen und der zugehörigen Branche.

### **2.2.3 Fragenkatalog für Anwender- und Anbieterinterviews**

Zur Befragung der Anwender wurde ein standardisierter Fragebogen entwickelt (siehe Anhang 2). Mit einem einführenden Frageblock wurden Informationen zur Organisation des Arbeitsschutzes im Unternehmen und dem unmittelbar mit dem Arbeitsschutz betrauten Personenkreis ermittelt. Daran anschließend wurde nach dem Einsatz IKT-gestützter Anwendungen für Belange des Arbeitsschutzes im Unternehmen gefragt. Wurde diese Frage bejaht, schlossen sich auf die Anwendungen bezogene Fragen zum Einsatzbereich und zur praktischen Anwendung an.

Betriebe, die bisher keine IKT-gestützten Anwendungen nutzen, wurden danach gefragt, ob der Arbeitsschutz anderweitig elektronisch unterstützt wird oder ob dies zukünftig geplant ist.

Der Fragebogen für die Anbieter ist in Anhang 3 enthalten. Da es sich zwar um Anbieter von Telearbeitsmedizin handelt, diese aber mit firmenfremder Software arbeiten, stellten diese Befragungen in gewisser Weise auch eine Art von Anwenderinterviews dar. Zu Beginn des Interviews wurde ermittelt, welche Software vom jeweiligen Anbieter für das Angebot der Telearbeitsmedizin verwendet wird. Daran schlossen sich Fragen zur praktischen Anwendung an. Abschließend wurde nach der Einschätzung der weiteren Verbreitung von Teleanwendungen gefragt.

## 3 Ergebnisse

Im diesem Kapitel werden zunächst die Rechercheergebnisse und dann die Ergebnisse der Anwender- und Anbieterinterviews vorgestellt.

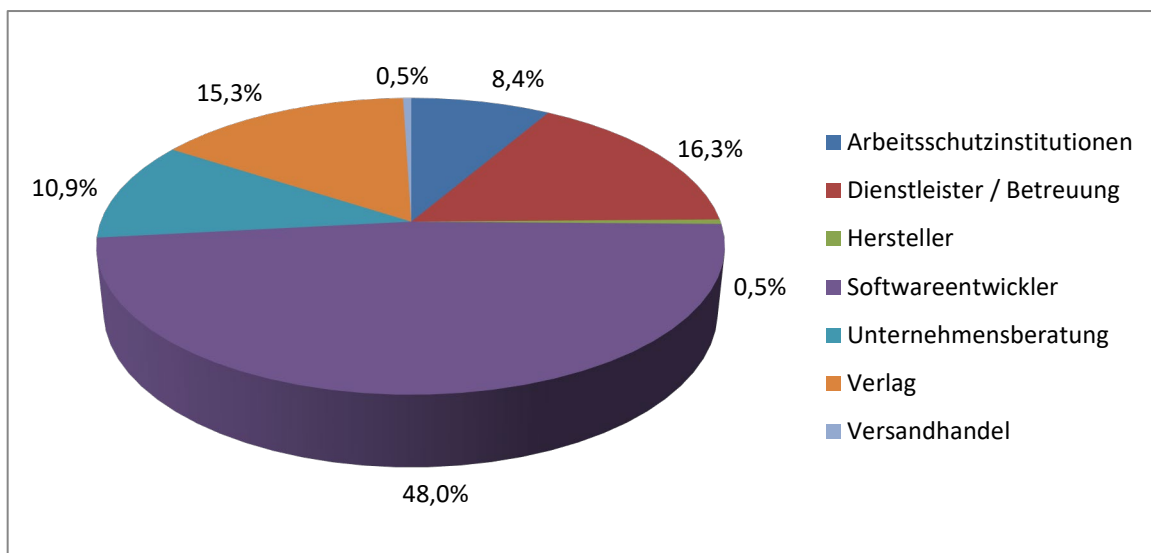
### 3.1 Rechercheergebnisse

Im Rahmen der Recherche konnten 245 Produkte von 91 Anbietern auf dem deutschsprachigen Markt identifiziert werden, wobei 202 Produkte IKT-gestützte Anwendungen repräsentieren. Die anderen 43 Produkte können zwar auch bei der Organisation und Umsetzung des betrieblichen Arbeitsschutzes unterstützen, stellen aber keine der geforderten Anwendungsformen wie Kommunikation, Interaktion oder Transaktion zur Verfügung. Die 202 IKT-gestützten Anwendungen wurden nach 63 Kriterien evaluiert. Die Auswertung der zusammengetragenen Informationen erfolgte nach verschiedenen Merkmalen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden zunächst die Ergebnisse zu Anbietergruppen, Produktgruppen und der Art der Anwendungsformen der IKT-Anwendungen vorgestellt. Daran anschließend wird die Auswertung hinsichtlich der 15 Elemente der Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes dargestellt.

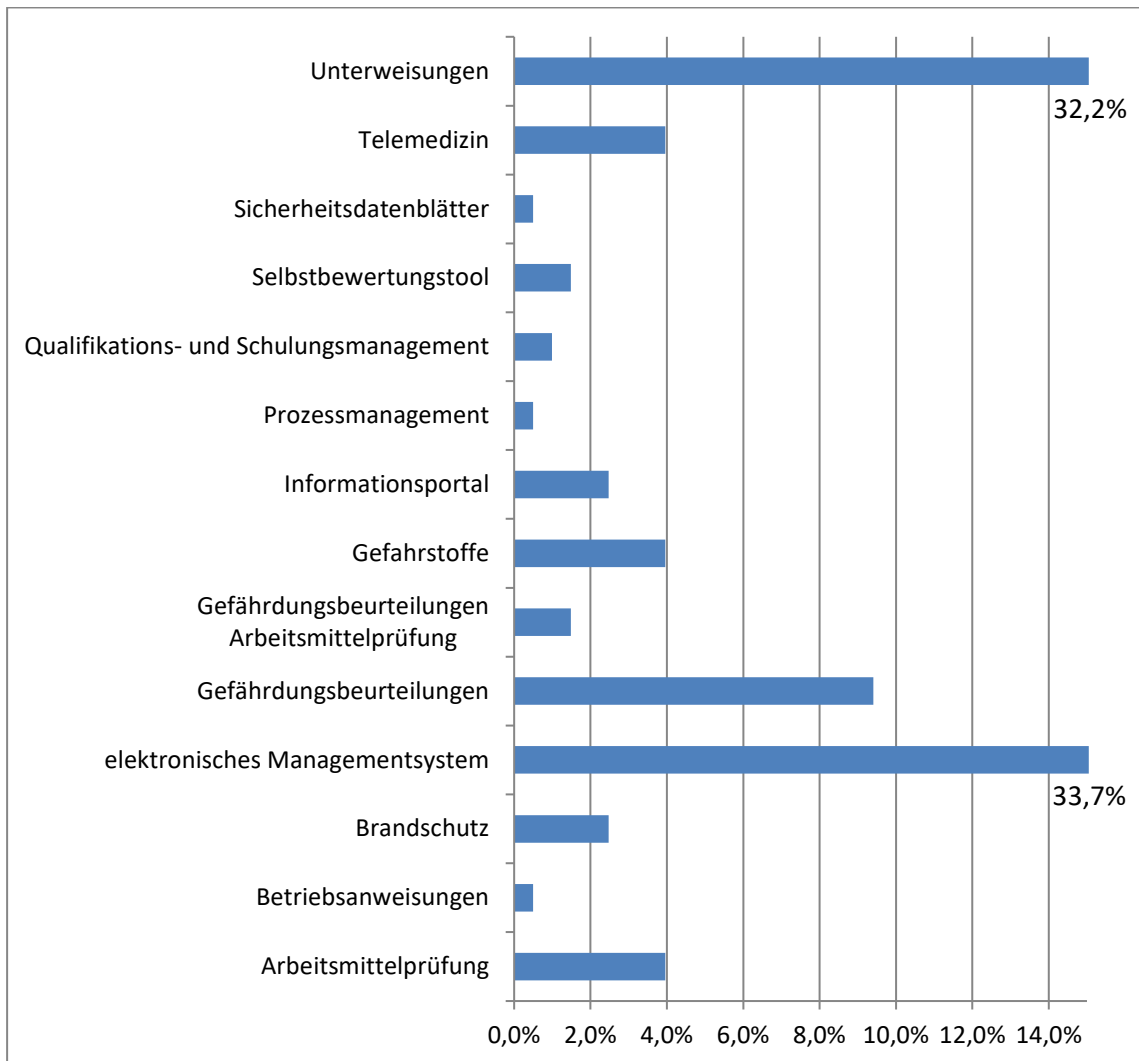
#### 3.1.1 Anbieter- und Softwareumfang

Fast die Hälfte der im Rahmen der Recherche identifizierten IKT-gestützten Anwendungen (97 von 202) wird von Softwareentwicklern angeboten (siehe Abb. 3.1). Die Verlage und die Gruppe der Dienstleister stellen mit rund 15 % bzw. gut 16 % die zweitgrößten Anbietergruppen dar, Unternehmensberater und Arbeitsschutzinstitutionen tragen mit fast 11 % bzw. rund 8 % zu dem Angebot von IKT-gestützten Anwendungen bei.



**Abb. 3.1** Anteile der Anbieterarten (n=202 IKT-gestützten Anwendungen)

Betrachtet man die Anteile der IKT-gestützten Anwendungen aufgeschlüsselt nach den 14 verschiedenen Softwarearten, ergibt sich folgende Verteilung (siehe Abb. 3.2): Die größten Anteile mit fast 34 % bzw. rund 32 % stellen elektronische Managementsysteme bzw. Unterweisungen- und E-Learning-Tools. Anwendungen zur Organisation und Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen stellen einen Anteil von fast 11 %. Die Tele(arbeits)medizin, die langsam in den Markt drängt, hat immerhin schon einen Anteil von 4 %. Ebenso Produkte, die sich mit Handling von Gefahrstoffen bzw. der Arbeitsmittelprüfung befassen. Alle anderen Angebote tragen mit einem Anteil von jeweils < 3 % zum Gesamtangebot von IKT-gestützten Anwendungen bei.

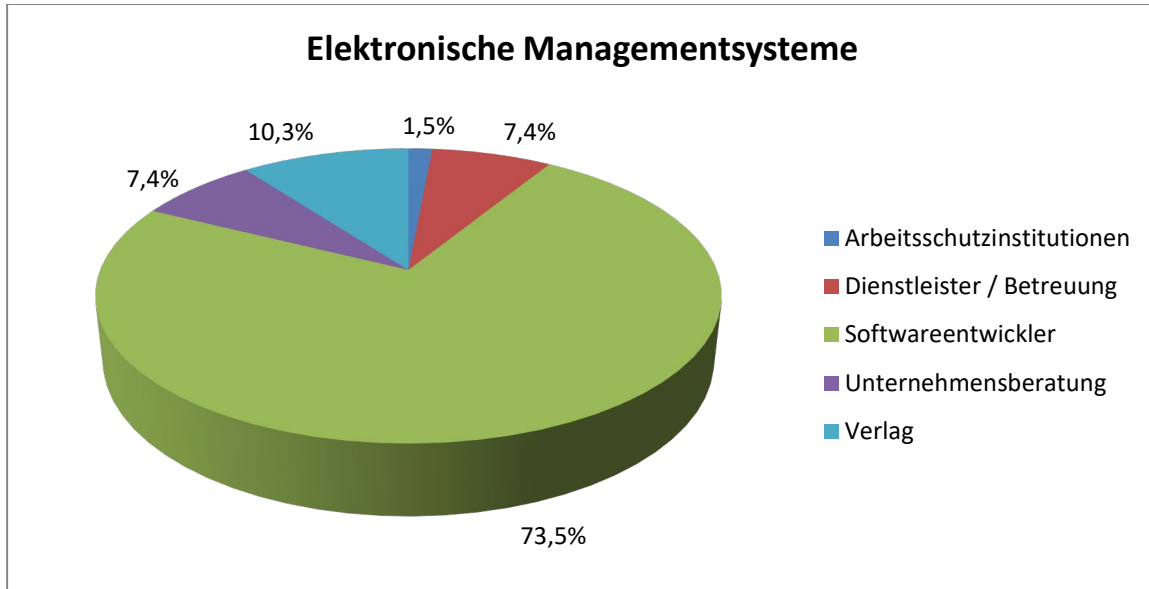


**Abb. 3.2** Anteile der angebotenen IKT-gestützten Anwendungen (n=202)

### 3.1.2 Anteile der Anbieter an ausgewählten Softwarearten

Die Anteile der verschiedenen Anbieter an den prozentual am meisten vertretenen Softwarearten wie die elektronischen Managementsysteme, Gefährdungsbeurteilungen, Telemedizin und Unterweisungen werden in den nachfolgenden Abb. 3.3 - Abb. 3.5 dargestellt.

Der größte Anbieter elektronischer Managementsysteme sind die Softwareentwickler mit rund 73 % (siehe Abb. 3.3). Verlage haben einen Anteil von gut 10 %. Dienstleister und Unternehmensberater tragen mit rund 7 % zum Angebot bei. Im Bereich der elektronischen Managementsysteme konnte nur ein Angebot der Arbeitsschutzinstitutionen identifiziert werden.

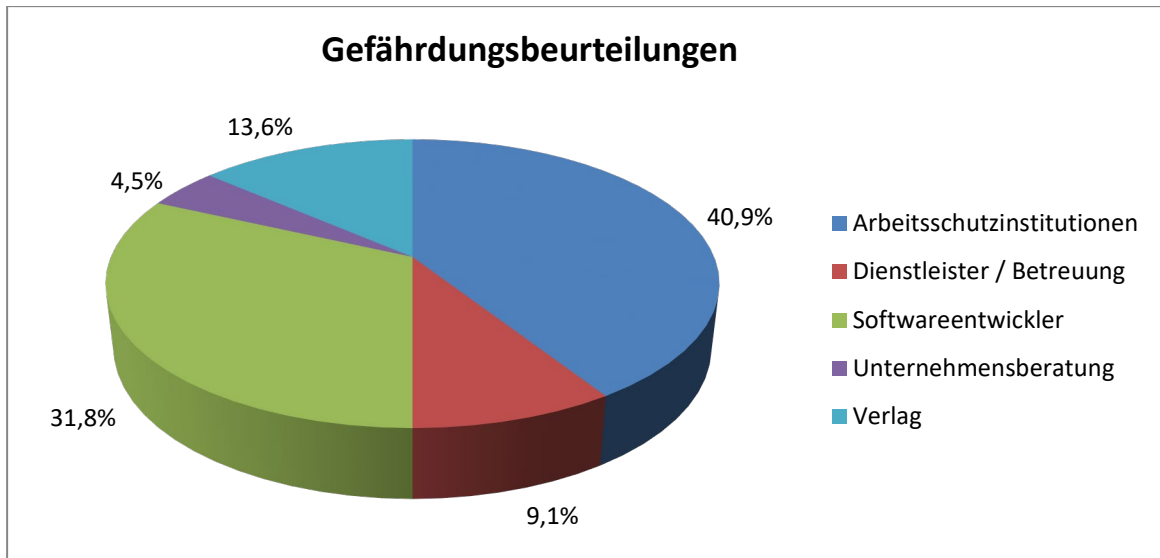


**Abb. 3.3** Anteile der Anbieterarten an der Softwareart „elektronisches Managementsystem“ (n=68)

Anders verhält es sich im Segment der Anwendungen zur Organisation und Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen (siehe Abb. 3.4). Hier stellen die Arbeitsschutzinstitutionen (v. a. Berufsgenossenschaften und Unfallkassen) das größte Angebot mit einem Anteil von fast 41 %. Softwareentwickler folgen an zweiter Stelle mit fast 32 %. Verlage tragen mit 13 % zum Angebot bei. Die Gruppe der Unternehmensberater hat mit einem Anteil von rund 4 % wenige Angebote.

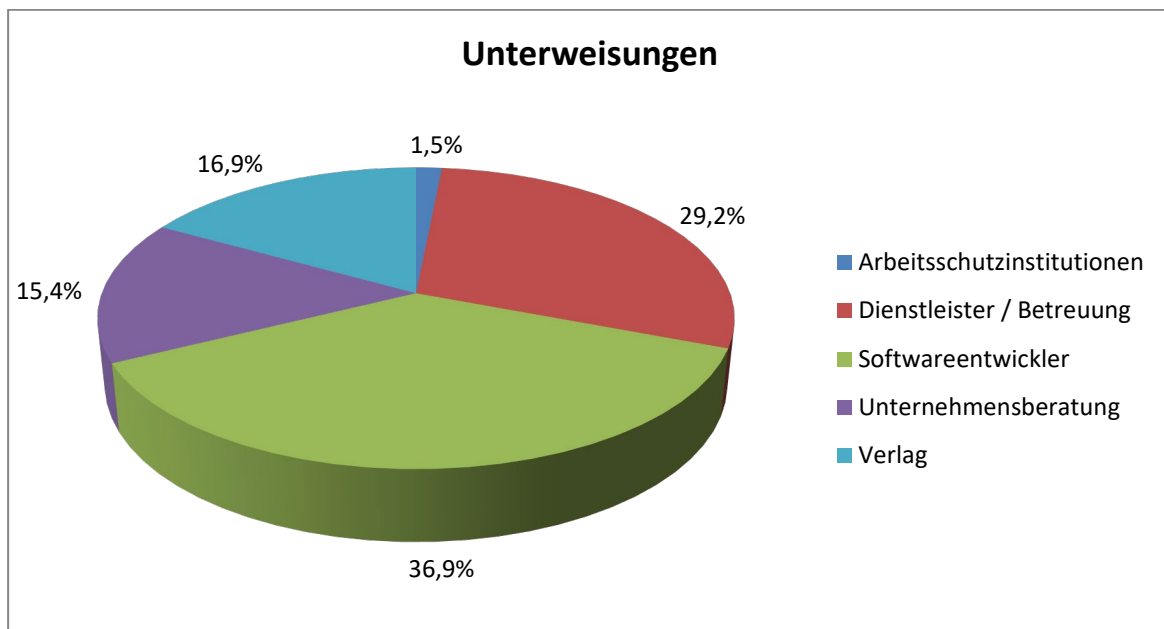
Im Bereich der Telemedizin wurden acht Anwendungen identifiziert. Die Telemedizin wird vor allem von Dienstleistern im Rahmen ihres Betreuungsumfangs angeboten. Sie stellen die Hälfte des Angebots. Gleiches gilt für die Unternehmensberater. Sie stellen ein Viertel des Angebots.

Der Betreuungsumfang der Anbieter von Telearbeitsmedizin beschränkt sich größtenteils auf die arbeitsmedizinische Betreuung. Einige Anbieter decken aber sowohl arbeitsmedizinische als auch die arbeitssicherheitstechnische und arbeitspsychologische Betreuung nach dem Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG) und die Vorschriften der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) ab.



**Abb. 3.4** Anteile der Anbieterart an der Softwareart „Gefährdungsbeurteilungen“ (n=22)

Die Softwareentwickler tragen mit einem Produkt zum Angebot bei. Dabei handelt es sich um ein Tool, das zur Einführung der Telemedizin in großen Unternehmen genutzt werden kann. Mit Hilfe dieses Tools kann Videotelefonie, Content Sharing und Patientenüberwachung in einem System für alle digitalen Kanäle – Webseiten, E-Mails, mobile Geräte und Kioske zur Verfügung gestellt werden. Zusätzlich zu stabilen Videotelefonaten können Ärzte oder Betreuer Inhalte (Webseiten, Dateien, Fotos) mit dem Patienten teilen. Aufgrund von Pilotprojekten im Bereich der Telemedizin stellen die Berufsgenossenschaften ebenfalls ein Produkt am Markt.



**Abb. 3.5** Anteile der Anbieterarten an den 65 Produkten der Softwareart „Unterweisungen“

Im Bereich der Produkte zur Organisation und Durchführung von Unterweisungen (siehe Abb. 3.5) stellen die Softwareentwickler mit fast 37 % den größten Anteil an Produkten, gefolgt von Dienstleistern mit rund 29 %. Sowohl die Verlage als auch die Unternehmensberater haben mit ihren Produkten einen Anteil von rund 15 % bis fast 17 %. Arbeitsschutzinstitutionen haben in diesem Segment nur ein begrenztes Angebot.

### 3.1.3 Angebotsspektrum der verschiedenen Anbieter

Welche IKT-gestützten Anwendungen von den jeweiligen Anbietergruppen am Markt angeboten werden, wird in Tab. 3.1 dargestellt. Neben den Anteilen der jeweiligen Softwarearten am Portfolio der Anbietergruppen ist auch ersichtlich, wie umfangreich das Portfolio überhaupt ist.

**Tab. 3.1** Angebotene IKT-gestützte Anwendungen nach Anbieter

	Arbeitsschutzinstitutionen	Dienstleister Betreuung	Hersteller	Softwareentwickler	Unternehmensberatung	Verlag	Verhandhandel
Arbeitsmittelprüfung	0	0	1	3	1	2	1
Betriebsanweisungen	0	0	0	0	0	1	0
Brandschutz	0	0	0	4	0	1	0
elektronisches Managementsystem	1	5	0	50	5	7	0
Gefährdungsbeurteilungen	9	2	0	4	1	3	0
Gefährdung-beurteilungen/Arbeitsmittelprüfung	0	0	0	3	0	0	0
Gefahrstoffe	2	0	0	2	1	3	0
Informationsportal	0	3	0	1	0	1	0
Prozessmanagement	0	0	0	1	0	0	0
Qualifikations- und Schulungsmanagement	0	0	0	2	0	0	0
Rechtskataster	0	0	0	1	2	2	0
Selbstbewertungstool	3	0	0	0	0	0	0
Sicherheitsdatenblätter	0	0	0	1	0	0	0
Telemedizin	1	4	0	1	2	0	0
Unterweisungen	1	19	0	24	10	11	0
<b>Insgesamt</b>	<b>17</b>	<b>33</b>	<b>1</b>	<b>97</b>	<b>22</b>	<b>31</b>	<b>1</b>

Im Rahmen der Recherche konnten sechs verschiedene Arten von Software für die Anbietergruppe der Arbeitsschutzinstitutionen identifiziert werden. Neben den bereits angesprochenen Angeboten im Bereich der Gefährdungsbeurteilungen, elektronischen Managementsystemen, Unterweisungen und der Telemedizin, bieten die Berufsgenossenschaften Werkzeuge im Umgang mit Gefahrstoffen und Selbstbewertungstools an. Letztere dienen Unternehmern dazu, den Arbeitsschutz im eigenen Betrieb zunächst zu beurteilen und anhand des Ergebnisses Maßnahmen abzuleiten und

umzusetzen. Den größten Anteil am Portfolio stellen Produkte zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen mit fast 53 %, gefolgt von Selbstbewertungstools mit gut 17 %. Unterweisungswerkzeuge, elektronische Managementsysteme und die Telemedizin tragen mit jeweils fast 6 % zum Angebot der Arbeitsschutzinstitutionen bei. Hervorzuheben ist, dass die Angebote der Berufsgenossenschaften meist kostenlos sind, jedenfalls für Mitglieder der jeweiligen Berufsgenossenschaft. Daraus resultiert, dass die Angebote meist branchenspezifisch auf die Mitgliedsbetriebe ausgelegt sind. Die Gruppe der Dienstleister bedient die Produktbereiche der Gefährdungsbeurteilungen, der elektronischen Managementsysteme, der Unterweisungen und der Telemedizin. Das größte Engagement liegt im Bereich der Unterweisungstools mit gut 57 %, gefolgt von dem Angebot elektronischer Managementsysteme und der Telemedizin mit rund 15 % bzw. rund 12 %.

Das Portfolio der Softwareanbieter ist mit 97 Angeboten das größte aller Anbietergruppen. Mit insgesamt 13 unterschiedlichen Arten von Software ist es gleichzeitig auch das umfangreichste. Neben den Hauptproduktbereichen der Gefährdungsbeurteilungen, der elektronischen Managementsysteme, der Unterweisungen und der Telemedizin werden z. B. Produkte im Bereich der Arbeitsmittelprüfung, des Brandschutzes und der Erfassung, des Umgangs und der Kennzeichnung von Gefahrstoffen angeboten. Auch die Erstellung von Sicherheitsdatenblätter und Sicherheits- und Betriebsanweisungen sowie Rechtskatastern werden unterstützt. Das größte Engagement liegt im Bereich der elektronischen Managementsysteme mit rund 51 % und den Unterweisungstools mit gut 24 %.

Das Portfolio der Unternehmensberater ist wie bei den Dienstleistern nicht ganz so breit aufgestellt und hat eine ähnliche Ausrichtung der Produkte. Auch die Unternehmensberater haben ein großes Engagement im Bereich der E-Learning-Formate mit rund 45 %, gefolgt von einem Anteil der elektronischen Managementsysteme von fast 23 %. Während die Dienstleister im Bereich der Telemedizin engagiert sind, bedienen die Unternehmensberater die Segmente Gefahrstoffe, Rechtskataster und Arbeitsmittelprüfung.

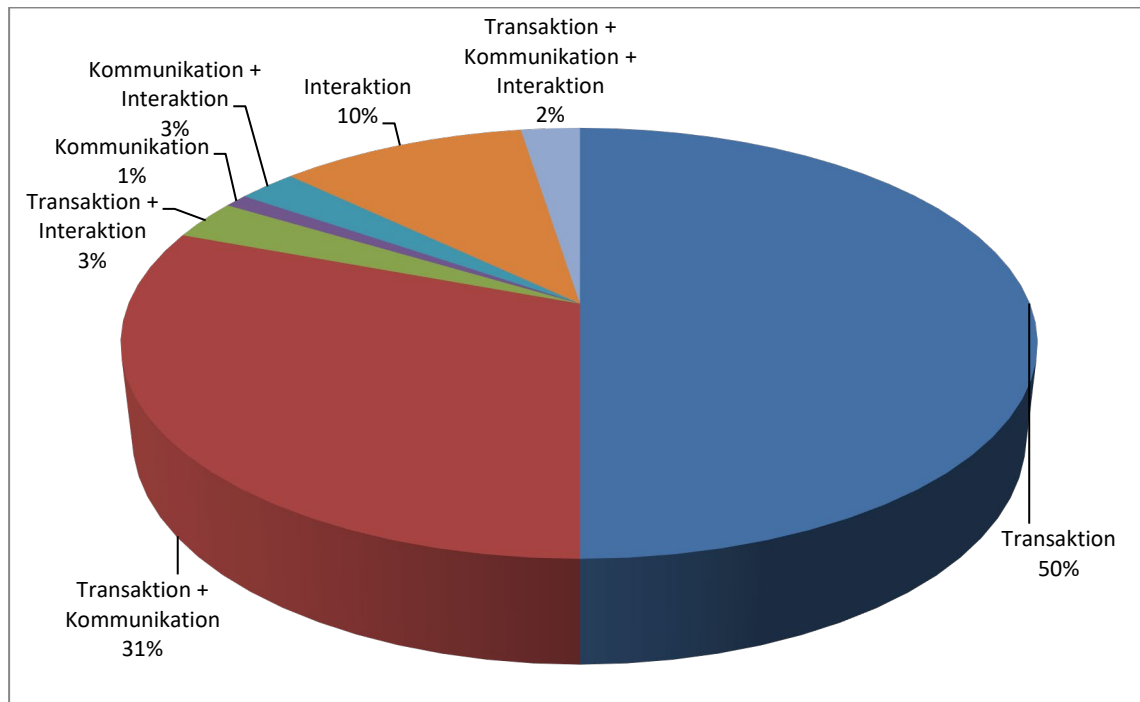
Die Verlage bieten ähnlich wie die Softwareentwickler eine große und vielfältige Produktpalette an. Allerdings ist hervorzuheben, dass das Portfolio (noch) viele Produkte enthält, die (noch) nicht als Webanwendungen erhältlich sind. Besonders im Unterweisungssegment werden noch viele DVDs angeboten.

### **3.1.4 Anwendungsform der Software**

Es werden drei verschiedene Anwendungsformen unterschieden: die Kommunikation, die Interaktion und Transaktion. Unter Kommunikation wird der Austausch von Informationen zwischen zwei Beteiligten ohne direkte und zeitnahe Reaktion des Kommunikationspartners verstanden. Die Interaktion stellt den Austausch von Informationen oder Daten zwischen Beteiligten mit unmittelbarer Reaktion des Kommunikationspartners dar. Die Transaktion ermöglicht den gezielten Datenaustausch zwischen verschiedenen Partnern, mit dem Ziel, die Erbringung, Abstimmung und Steuerung von Aufgaben und Leistungen beim betrieblichen Arbeitsschutz zusammenzuführen, vollständig elektronisch abzubilden und für die Beteiligten transparent zu machen.

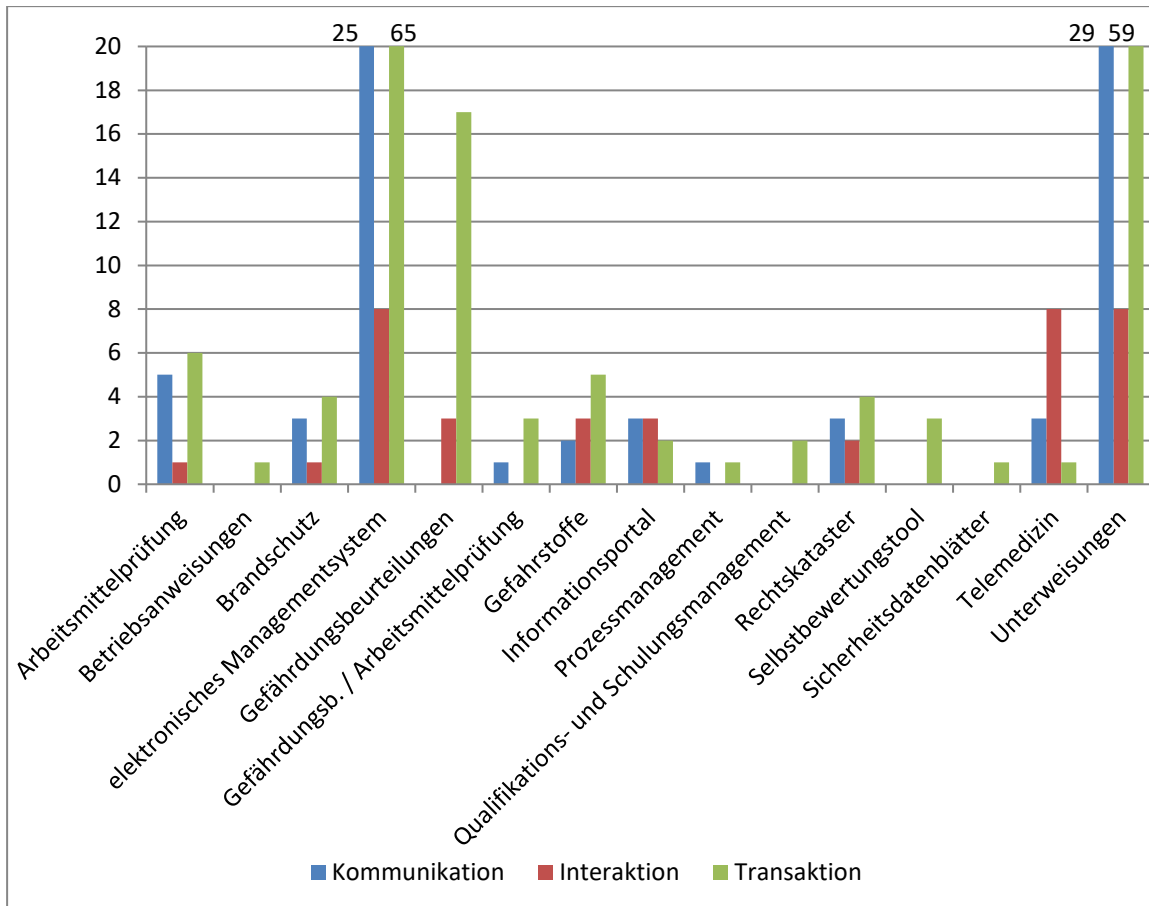
Die Anteile der unterschiedlichen Anwendungsformen an den im Rahmen der Marktrecherche identifizierten IKT-gestützten Anwendungen werden in Abb. 3.6 dargestellt. Dabei werden nicht nur die Anteile der drei Anwendungsformen allein, sondern auch die Kombinationen der Anwendungsformen berücksichtigt.

Die Anwendungsform der Transaktion wird von 50% der identifizierten Produkte genutzt, gefolgt von der Kombination aus Transaktion und Kommunikation mit einem Anteil von 31%. Die Anwendungsform der Interaktion stellt den drittgrößten Anteil mit 10%.



**Abb. 3.6** Anteile der Anwendungsformen (n=202 Produkte)





**Abb. 3.7** Anteile der Anwendungsformen bezogen auf die Softwarearten (n=202)

Bezogen auf die verschiedenen Softwarearten stellt sich die Verteilung der Anwendungsformen wie folgt dar (siehe Abb. 3.7):

Der große Anteil der Anwendungsform „Transaktion“ resultiert aus der großen Anzahl von Webanwendungen im Bereich der elektronischen Managementsysteme und Unterweisungen. Neben dem ständigen Austausch von Daten zwischen Anwender und Anwendung während der Bearbeitung, verfügen einige Produkte über ein Modul zur Terminverfolgung anstehender Unterweisungen, Arbeitsmittelprüfungen oder durchzuführender Aufgaben und Maßnahmen. Diese Module informieren die jeweiligen involvierten Mitarbeiter per Mail.

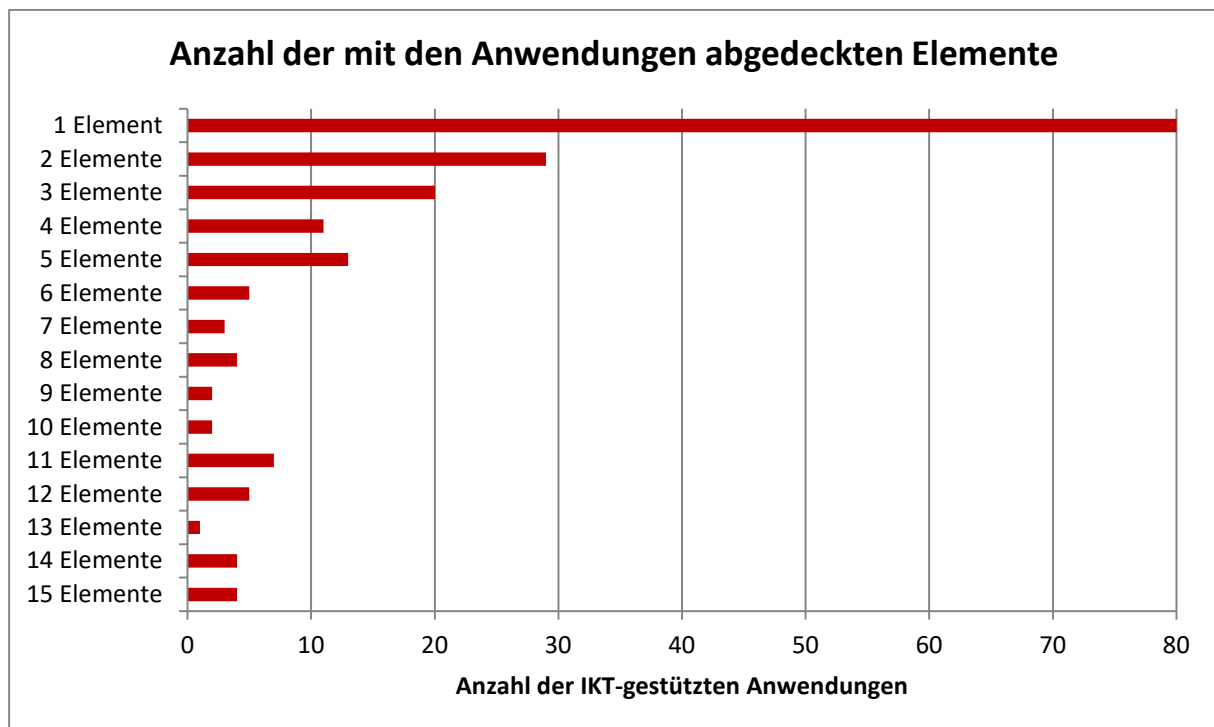
Der Anteil der Interaktion ist auf das größer werdende Angebot der Telemedizin zurückzuführen.

### 3.1.5 Angebote zu den 15 Elementen der „Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes“

Ziel der Recherche war es insbesondere auch zu ermitteln, wie viele und welche Angebote es zu den 15 Elementen der „Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes“ (GDA-Leitlinie) gibt. Im Rahmen dieses Abschnitts werden die Rechercheergebnisse hinsichtlich dieses Aspektes dargestellt.

Die Anteile der im Rahmen der Recherche identifizierten Produkte, die ein Element, zwei Elemente usw. bis 15 Elemente der Arbeitsschutzorganisation abdecken, zeigt Abb. 3.8.

Von den insgesamt 202 identifizierten IKT-gestützten Produkten konnten 190 mindestens einem der 15 Elemente der Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes zugeordnet werden. Der größte Anteil von 80 Anwendungen deckt ein Element des Arbeitsschutzes ab. 29 der Produkte bedienen zwei Elemente des Arbeitsschutzes. Der Anteil der Produkte, die drei bis fünf Elemente abdecken, bewegt sich im zweistelligen Bereich. Jeweils vier Produkte decken 14 und sogar alle 15 Elemente des Arbeitsschutzes ab. Der überwiegende Teil der Produkte, die 10 bis 15 Elemente des Arbeitsschutzes abdecken, sind elektronische Managementsysteme.

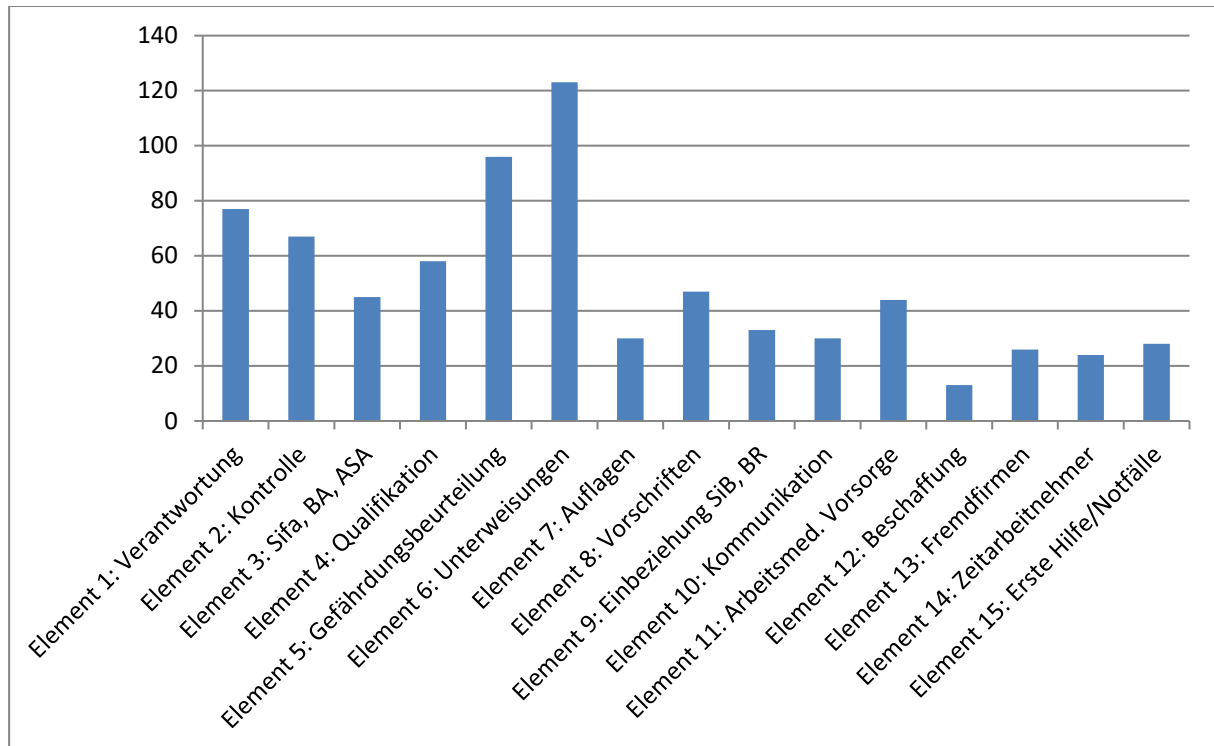


**Abb. 3.8** Anzahl der abgedeckten Elemente der Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (n=190 IKT-gestützte Anwendungen)

Der Zusammenhang zwischen der Anzahl der IKT-gestützten Anwendungen und dem jeweils abgedeckten Element der GDA-Leitlinie wird in Abb. 3.9 visualisiert.

Eine große Anzahl von 123 Produkten deckt das Element 6 „Geeignete Regelungen für die Durchführung und Dokumentation von Unterweisungen“ ab, gefolgt vom Element 5 „Organisation der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung“ mit 96 Produkten. Dieses Ergebnis deckt sich mit den in Abb. 3.2 dargestellten Anteilen der im Rahmen der Recherche identifizierten IKT-gestützten Anwendungen. Den höchsten Anteil stellen die elektronischen Managementsysteme. Den zweithöchsten Anteil haben die Unterweisungstools, die das Element 6 abdecken, gefolgt von den Gefährdungsbeurteilungen. Da die elektronischen Managementsysteme zum überwiegenden Teil auch die Organisation und Durchführung der Gefährdungsbeurteilungen sowie die Festlegung von Regelungen zur Durchführung und Dokumentation von Unterweisungen abdecken, ist das Ergebnis plausibel.

Das Element 12 „Regelungen zur Planung und Beschaffung“ wird von den wenigsten Produkten abgedeckt. Bei diesen handelt es sich um elektronische Managementsysteme, in deren Beschreibung die Planung und Beschaffung direkt angesprochen werden. Theoretisch ist die Organisation der Planung und Beschaffung sicherlich auch mit weiteren Produkten aus dem Segment möglich.



**Abb. 3.9** Zusammenhang zwischen der Anzahl der IKT-gestützten Anwendungen und den jeweils abgedeckten Elementen (n=190)

Die Zweierkombinationen aus den 15 Elementen, die besonders häufig bzw. selten zusammen durch ein Produkt abgedeckt werden, werden in nachfolgender Tab. 3.2 dokumentiert.

Das am häufigsten in einer Zweierkombination vorkommende Element ist das Element 1 „Verantwortung und Aufgabenübertragung“. Am zweithäufigsten ist das Element 6 „Geeignete Regelungen für die Durchführung und Dokumentation von Unterweisungen“. Die am seltensten vorkommenden Elemente sind das Element 15 „Organisation von Notfallmaßnahmen/Erste Hilfe“ und das Element 12 „Regelungen zur Planung und Beschaffung“. Wie oben bereits erläutert, decken 123 Produkte das Element 6 ab. Diese Produkte sind zum einen reine Unterweisungsprodukte, zum anderen elektronische Managementsysteme. In den elektronischen Managementsystemen wie auch in geringerem Maße in den Unterweisungsangeboten werden die Organisationsstrukturen des Unternehmens mit der Zugehörigkeit der Mitarbeiter zu den verschiedenen Hierarchieebenen, Abteilungen, Gruppen etc. sowie ihre Zuständigkeiten und Aufgaben erfasst und kontrolliert.

**Tab. 3.2** Zweierkombinationen zusammen auftretender Elemente der Arbeitsschutzorganisation

	am häufigsten mit Element	am zweithäufigsten mit Element		am zweitseltensten mit Element	am seltensten mit Element
<b>Element 1 Verantwortung</b>	2	6		15	12
<b>Element 2 Kontrolle</b>	1	6		13, 14	12, 15
<b>Element 3 Sifa, BA, ASA</b>	1	2		12	15
<b>Element 4 Qualifizierung</b>	6	2		13, 14	12, 15
<b>Element 5 Gefährdungsbeurteilung</b>	1	6		14	12
<b>Element 6 Unterweisungen</b>	4	1		15	12
<b>Element 7 Auflagen</b>	1, 2	5, 6, 9		15	12
<b>Element 8 Vorschriften</b>	5	1		14	12
<b>Element 9 SiB, BA</b>	6	1, 10		15	12
<b>Element 10 Kommunikation</b>	9	1, 6, 7		15	12
<b>Element 11 Arbeitsmed. Vorsorge</b>	5	1		15	12
<b>Element 12 Beschaffung</b>	2	1, 3 - 7, 9		10, 13, 14	8,15
<b>Element 13 Fremdfirmen</b>	14	6		15	12
<b>Element 14 Zeitarbeitnehmer</b>	13	6		15	12
<b>Element 15 Notfall/Erste Hilfe</b>	5	6		14	12

Die Planung und Beschaffung (Element 12) wird in der Beschreibung der verschiedenen Produkte kaum thematisiert und kann deshalb auch in den Zweierkombinationen kaum auftauchen. Ähnlich verhält es sich mit dem Thema Notfallmaßnahmen und Erste Hilfe (Element 15).

Eine Auswertung hinsichtlich der Anwendungsformen Transaktion, Interaktion und Kommunikation, die für das jeweilige Element der GDA-Leitlinie von den Softwarearten zur Verfügung gestellt werden, gestaltet sich schwierig. Da die Elemente softwaretechnisch sowohl von Einzellösungen als auch von Produkten abgedeckt werden, die mehrere Elemente bedienen, ist keine eindeutige Aussage bezüglich einzelner Elemente möglich.

### **3.1.6 Fazit und Highlights**

Die Auswertung der im Rahmen der Recherche gewonnenen Informationen hat gezeigt, dass es bereits ein breites Spektrum an IKT-gestützten Anwendungen auf dem Markt gibt, um den Arbeitsschutz und Gesundheitsschutz in Betrieben zu organisieren und umzusetzen. Das Angebot der 202 am Markt identifizierten Produkte reicht von Einzellösungen, die ein Element der GDA-Leitlinie „Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes“ abdecken, bis hin zu elektronischen Managementsystemen, mit denen eine große Anzahl bis alle Elemente der Arbeitsschutzorganisation abgedeckt werden können. Die meisten Angebote gibt es im Bereich der Unterweisungen und der elektronischen Managementsysteme, gefolgt von den Produkten zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen und Informationsportalen im Internet.

Angeboten werden die IKT-gestützten Anwendungen von verschiedenen Anbietergruppen wie Arbeitsschutzinstitutionen, Softwareentwicklern, Dienstleistern, Unternehmensberatern und Verlagen. Dabei ist festzuhalten, dass die Softwareentwickler und die Verlage das breiteste Spektrum an Produkten anbieten. Die Softwareanbieter stellen auch die größte Anzahl an Produkten am Markt. Die Produkte der Unfallversicherungsträger sind kostenlos und branchenspezifisch ausgerichtet.

Die IKT-gestützten Produkte wurden auch nach den verschiedenen Anwendungsformen Transaktion (unmittelbarer Austausch zwischen Anwender und Anwendung), Interaktion (z. B. Chatfunktion) und Kommunikation (E-Mail) ausgewertet. Der überwiegende Teil der Produkte nutzt die Transaktion bzw. die Transaktion in Verbindung mit der Kommunikation. Das deckt sich mit dem großen Marktanteil IKT-gestützter Anwendungen für die Durchführung von Unterweisungen und der elektronischen Managementsysteme. Diese Produkte sind meist webbasierte Anwendungen, die einen ständigen Austausch von Daten zwischen Anwender und Anwendung/Softwareangebot über das Netz ermöglichen. Einige Anwendungen verfügen über Terminverfolgungsmodule, die z. B. an anstehende Unterweisungen oder Arbeitsmittelprüfungen per Mail erinnern können. Betrachtet man nur die Anwendungsformen allein und klammert die Kombinationen aus, stellt die Anwendungsform der Interaktion den zweitgrößten Anteil. Dies sind v. a. Angebote der Telemedizin. Die Angebote, die allein die Anwendungsform Kommunikation implementieren, stellen den geringsten Anteil von nur einem Prozent.

Die Abdeckung der 15 Elemente der GDA-Leitlinie „Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes“ durch die am Markt identifizierten IKT-gestützten Anwendungen ist für die einzelnen Elemente sehr unterschiedlich. Während die Elemente 6 „Geeignete Regelungen für die Durchführung und Dokumentation von Unterweisungen“ und die damit einhergehenden Elemente 1 „Verantwortung und Aufgabenübertragung“ und 2 „Überwachung der Einhaltung der übertragenen Pflichten und Kontrolle der Aufgabenerledi-

gung“ sowie das Element 5 „Organisation der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung“ eine relativ hohe Abdeckung aufweisen, existieren für das Element 12 „Regelungen zur Planung und Beschaffung“ nur wenige Produkte.

Abschließend ist noch ein Produkt zu nennen, das sich von der Masse der im Rahmen der Recherche identifizierten IKT-gestützten Anwendungen abhebt. Im Bereich der Unterweisungstools gibt es ein Produkt, das keine klassische Webanwendung darstellt, sondern eher stationär in den Betrieben eingesetzt werden kann.

Das Produkt arbeitet nach dem Prinzip der virtuellen Realität. Mit Hilfe einer entsprechenden Brille können virtuell Arbeitssituationen durchlebt und das Verhalten des Arbeitnehmers analysiert und korrigiert werden. Dadurch soll Fehlern und damit Unfällen und Gesundheitsgefahren vorgebeugt werden. Auch bietet sich hier die Chance, Beschäftigte in ihre neue oder veränderte Tätigkeit einzuweisen, ohne dass diese sofort an Maschinen anfangen zu arbeiten oder mit Gefahrstoffen umgehen müssen. Die Beschäftigten bekommen so schon eine genaue Vorstellung, worauf sie zu achten und wie sie sich zu verhalten haben.

## **3.2 Ergebnisse der Interviews**

In diesem Kapitel werden die Informationen aus den Anwender- und Anbieterinterviews zusammengefasst. Dabei orientiert sich die Darstellung an den im Interview gestellten Fragen (siehe Anwenderfragebogen bzw. Anbieterfragebogen in Anhang 2 und Anhang 3). Zur besseren Verständlichkeit werden die Fragen zu Komplexen zusammengefasst und gemeinsam abgehandelt.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Umfrage nicht repräsentativ ist. Es wurden insgesamt 18 Anwenderinterviews und 3 Anbieterinterviews geführt. Daraus ergibt sich ein Einblick in die Nutzung von IKT-Anwendungen bei der betrieblichen Organisation und Umsetzung des Arbeitsschutzes.

### **3.2.1 Anwenderinterviews**

#### **3.2.1.1 Strukturmerkmale der befragten Betriebe**

Alle befragten Betriebe erfüllen die gesetzlich vorgeschriebene Pflicht zur fachlichen Beratung im Arbeitsschutz. Zur Realisierung der Aufgaben im Arbeitsschutz haben größere Betriebe (über ca. 400 Arbeitnehmer, oft mit mehreren Standorten) eigene Fachkräfte für den Arbeitsschutz, deren Funktion fast ausschließlich von technisch geschultem Personal mit führenden Funktionen ausgeübt wird. Mittlere Betriebe haben teils eigene Fachkräfte für Arbeitssicherheit, teils lassen sie sich extern beraten. Kleinstbetriebe lassen sich überwiegend von externen Diensten beraten, die oft auch die geforderten Unterlagen erstellen.

Der personelle Aufwand für den Arbeitsschutz gestaltet sich abhängig von der Größe der Betriebe unterschiedlich. In den befragten 7 Kleinstbetrieben, die ausschließlich von externen Fachkräften für Arbeitssicherheit betreut werden, befasst sich nur der Leiter bzw. Leiterin des Betriebes mit den Fragen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes.

In den 5 mittleren und 6 großen Betrieben wird die Umsetzung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes immer auf mehrere Schultern verteilt. Meist ist das die Fachkraft für

Arbeitssicherheit, Sicherheitsbeauftragte sowie Führungskräfte des Unternehmens. In den 4 Betrieben, wo ein Betriebsrat vorhanden ist, wird dieser mit einbezogen. Zwei Unternehmen (ein großes und ein mittleres) geben sogar an, alle Mitarbeiter in den Prozess der Organisation und Umsetzung des Arbeitsschutzes mit einzubeziehen.

Zur Unterstützung der Organisations- und Dokumentationsaufgaben werden unterschiedliche IKT-Anwendungen eingesetzt. Da die befragten Kleinstbetriebe eine externe Betreuung in Anspruch nehmen, setzen diese selbst keine IKT-gestützten Tools für den Arbeitsschutz im Unternehmen ein und planen dies auch nicht für die Zukunft. Inwieweit bzw. welche Software von den externen Betreuern eingesetzt wird, konnte nicht ermittelt werden. Zehn von den 11 befragten mittleren und großen Unternehmen verwenden eine oder vielfach auch mehrere IKT-Tools, die unterschiedliche Elemente der Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes abdecken.

Bevor IKT-gestützte Anwendungen eingesetzt wurden, haben die Sicherheitsfachkräfte in den Betrieben meist mit eigenen erstellten Listen und Dateien gearbeitet.

### 3.2.1.2 Verwendete Software

Bei der Frage nach der Art bzw. dem Anwendungszweck der eingesetzten Software hat sich gezeigt, dass von den 9 Betrieben, die IKT-gestützte Anwendungen einsetzen, nur eines der befragten Unternehmen (großer Betrieb) ein elektronisches Managementsystem einsetzt, das durch zusätzliche Nutzung einer E-Learning-Plattform komplettiert wird. Die anderen Betriebe setzen auf Lösungen, die jeweils meist nur einen Aspekt der 15 Elemente der Arbeitsschutzorganisation abdecken. Zwei der befragten Unternehmen (mittlere Betriebe) setzen nur eine Anwendung zur Organisation und Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen ein. Die anderen verwenden mehr als eine Anwendung.

Der größte Teil der eingesetzten IKT-gestützten Anwendungen unterstützt die Betriebe bei der Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen. Dies korrespondiert mit der zentralen Funktion der Gefährdungsbeurteilung im Arbeits- und Gesundheitsschutz. Als Hilfe dafür haben die Berufsgenossenschaften / Unfallkassen elektronisch zugängliche Hilfsmittel erarbeitet, die in den befragten Betrieben von internen und externen Fachkräften für Arbeitssicherheit bevorzugt genutzt werden. Die von Verlagen oder anderen externen Unternehmen hergestellte Software dazu wird weniger verwendet, da sie teuer ist, besonders in der Aktualisierung, und offenbar nicht günstiger nutzbar ist als die Materialien der Unfallversicherungsträger.

Von den interviewten Betrieben gaben diejenigen, die mit vielen Gefahrstoffen umgehen (Baubetrieb, Werkstatt für Menschen mit Behinderung), an, das elektronisch zugängliche Gefahrstoffinformationssystem der Berufsgenossenschaften zur Erstellung des Gefahrstoffverzeichnisses und der entsprechenden Betriebsanweisungen zu nutzen. Dies wird als recht hilfreich bei der Einschätzung der Belastung durch Chemikalien beurteilt.

Spezielle Software, die z. B. für das E-Learning bzw. elektronische Arbeitsschutzunterweisungen mit entsprechenden Nachweismöglichkeiten benutzt werden kann, wird häufig verwendet. Diese Form der Unterweisung ist besonders bei Betrieben mit mehreren Standorten oder mit vielen Beschäftigten eine häufig angewendete Methode, um alle Mitarbeiter gleichermaßen zu erreichen und dies auch dokumentieren zu können. Teils werden E-Learning-Materialien auch von den Betrieben selbst erstellt, da diese



dann spezifisch auf die betrieblichen Bedingungen zugeschnitten sind. Die elektronische Unterweisung wird aber turnusmäßig immer durch bereichsweise Schulungen mit persönlicher Anwesenheit ergänzt. Zur Auflockerung der Unterweisungen werden z. B. Teile der Gefährdungsbeurteilung im Bild genutzt, teils aber auch kleine Filme aus der „arbeitsschutzfilm“-Datenbank oder zur Demonstration bildliche Darstellungen von Arbeitsplätzen. E-Learning bzw. elektronische Arbeitsschutzunterweisungen werden in 3 der befragten Betriebe eingesetzt.

Eine Software zur Gerätebeschaffung/-prüfung wird nur in einem der befragten Betriebe (Baubetrieb mittlerer Größe) eingesetzt. In den anderen Betrieben erfolgt die Geräteprüfung meistens extern.

Von den 9 Betrieben, die unterstützende Tools für den Arbeitsschutz einsetzen, verneinen 6 eine firmenspezifische Anpassung oder Konfiguration der eingesetzten Software. In drei Betrieben wurde die Software mit eigenen Zusätzen erweitert und auf die spezifischen Bedürfnisse des Unternehmens angepasst.

Von besonderem Interesse war auch die Frage nach der Verknüpfung der eingesetzten Anwendung mit anderen betrieblichen Systemen. In den 9 Betrieben, die Software verwenden, bestehen in nur 4 Betrieben Verknüpfungen zu anderen betrieblichen Systemen. In drei dieser Betriebe besteht eine Verknüpfung mit dem Gesundheitsmanagement, der internen betrieblichen Planung von Arbeitsschutzvorhaben (Arbeitsschutzpläne) oder dem Vorsorgeprogramm des Betriebsarztes. In zwei Betrieben hat der Betriebsarzt Zugriff auf das System, aber nur einer hat eine Schreibberechtigung. In einem Betrieb besteht eine Verknüpfung zur innerbetrieblich durchgeführten Geräteprüfung. Die meisten der befragten Betriebe lassen die Geräteprüfung extern durchführen. In diesen Fällen ist keine Verknüpfung mit innerbetrieblichen Tools möglich.

### 3.2.1.3 Nutzung der Software

Größtenteils arbeiten die Fachkräfte für Sicherheit und die Sicherheitsbeauftragten mit den IKT-gestützten Anwendungen (7 von 9 Betrieben). In zwei Betrieben (mittlerer Betrieb, Sparkasse; großer Betrieb, Handel/Logistik) arbeiten auch die Führungskräfte damit. Dies beinhaltet die Erstellung und Aktualisierung von Unterlagen. Die Nutzung der durch die Software zur Verfügung gestellten Information erfolgt durch einen größeren Personenkreis.

Neben der Führungsebene werden meist der Betriebsarzt (8 Betriebe) und der Betriebsrat (7 Betriebe) als Nutzer angegeben. Die Nutzung durch die Beschäftigten erfolgt in 6 der befragten mittleren und großen Betriebe, wobei hier die Nutzung und Dokumentation in der jeweiligen E-Learning-Plattform in 2 Betrieben mit erfasst wird. Von den Betrieben, die über externe Arbeitsplätze verfügen (n=2), wird die jeweilige Software über Laptops auf der Baustelle genutzt bzw. werden die Arbeitsschutzinfos für Arbeitsplätze im Vertrieb und Service genutzt.

### 3.2.1.4 Beurteilung der Software

Die Beurteilung der Bedienbarkeit und Aussagefähigkeit der eingesetzten IKT-gestützten Anwendungen bewegt sich auf einer Skala von 0 (unbedienbar) bis 10 (perfekt bedienbar) zwischen 5 und 10. Aspekte, die im Hinblick auf die Einschätzung einer Bedienbarkeit eine Rolle spielen, sind die Verfügbarkeit und Verbesserung der Anwendung durch Updates, die Intuitivität bzw. die bereichs- und tätigkeitsbezogene Einsetzbarkeit der Anwendungen und der mit der Nutzung der Anwendung verbundene Zeitaufwand.



Bei den befragten Betrieben besteht die einhellige Meinung, dass die Verwendung der Software im Verhältnis zu der Zeit, die für den Arbeitsschutz insgesamt benötigt wird, nicht zeitaufwändiger ist.

Auch ist in den befragten Unternehmen eine relativ hohe Akzeptanz der Software vorhanden. In den Befragungen wurden bei einer Skala von 0 (keine Akzeptanz) – 10 (volle Akzeptanz) Akzeptanzwerte zwischen 6 und 10 angegeben.

#### 3.2.1.5 Zukunftsvisionen

Die befragten Betriebe wünschen sich für ihren Zuständigkeitsbereich teils weitere Checklisten und Muster-Betriebsanweisungen für spezielle Arbeitsbereiche (z. B. Flaschenabfüllung) und Maschinen (besonders den Einzelhandel betreffend).

Teilweise sollte an der Bedienbarkeit und Verständlichkeit vor allem im Bereich der Erstellung von aussagefähigen und tätigkeitsbezogenen Gefährdungsbeurteilungen gearbeitet werden. Zur fachkundigen Gefährdungsermittlung werden zu öffnende Fenster Links im Programm gewünscht, in denen Hinweise zu Vorschriften oder kurzen fachlichen Erläuterungen zu den Faktoren enthalten sind. Das würde auch Hinweise zu Möglichkeiten der Gefährdungsreduzierung betreffen.

Mehrere Anwender wünschen sich eine Verlinkung der Gefährdungsfaktoren zu weiteren Gebieten, z. B. zur Geräteüberprüfung und zwischen den einzelnen bereichsweise erstellten Gefährdungsbeurteilungen untereinander, um z. B. Zusammenhänge oder gleiche Gefährdungsfaktoren besser erkennen und einschätzen zu können. Teilweise wurde auch bemängelt, dass Hinweise auf Vorschriften nicht dem aktuellen Stand entsprachen.

Für die Zukunft könnten sich einige Unternehmen den Einsatz von Apps z. B. für einzelne Arbeitsschutzhinweise vorstellen. Damit könnten auch Arbeitnehmer an mobilen Plätzen erreicht werden. Voraussetzung ist immer eine flächendeckende Versorgung mit Internet, aber auch die entsprechende Geräteausstattung der Arbeitnehmer und die zeitliche Möglichkeit, das Angebot zu nutzen. Per Computer/Monitor an bestimmten Arbeitsplätzen könnten auch Erinnerungen an spezielle Arbeitsschutzmaßnahmen bei den gerade ausgeführten Tätigkeiten gegeben werden (z. B. bei mit Maschinen verbundenen Arbeiten, Benutzung von Hebezeugen statt manueller Lastenbewegung, Betriebsanweisung zur benutzten Maschine, Hinweise zur PSA).

#### 3.2.1.6 Fazit

Die Interviews haben gezeigt, dass zum jetzigen Zeitpunkt bereits IKT-gestützte Anwendungen zur Organisation und Umsetzung des betrieblichen Arbeitsschutzes in den Betrieben eingesetzt werden. Die Bedienbarkeit der angewendeten Tools wird von den befragten Unternehmen im mittleren bis sehr guten Bereich angegeben. Auch die Akzeptanz der Produkte in den Unternehmen ist im mittleren bis oberen Bereich anzusiedeln.

Bei den in den befragten Unternehmen eingesetzten IKT-gestützten Anwendungen handelt es sich meist um Einzellösungen, die nur ein Element des betrieblichen Arbeitsschutzes nach GDA-Leitlinie abdecken. Nur eines der befragten großen Unternehmen setzt ein umfassendes elektronisches Managementsystem ein. In den befragten Unternehmen werden vor allem Tools zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen und zur Durchführung von Unterweisungen eingesetzt. Die verwendeten Materialien erleichtern laut der Befragten die Umsetzung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, allerdings besteht an einigen Stellen noch Verbesserungspotenzial.

Die Anwendungen zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen sollten tätigkeitsbezogen ausgerichtet sein. Über eine Verlinkung mit IKT-gestützten Anwendungen anderer Bereiche des betrieblichen Arbeitsschutzes ist eine gegenseitige Nutzung der Informationen durch die Anwendungen über die Anwendungsform Transaktion möglich. Erkenntnisse, die zu einer Ableitung von Maßnahmen in der Gefährdungsbeurteilung führen, können somit umgehend berücksichtigt werden.

### **3.2.2 Anbieterinterviews (Telearbeitsmedizin)**

Im Rahmen des Projektes konnte mit zwei Anbietern der Telearbeitsmedizin (Berufsgenossenschaften / Universität) sowie einem arbeitsmedizinisch ausgerichteten Unternehmensberater Interviews geführt werden. Dafür wurde der Fragebogen für die Anbieterinterviews genutzt (siehe Anhang 3).

Ziel der Befragung war es festzustellen, welche Software verwendet wird und inwieweit diese mit Systemen innerhalb der betreuten Betriebe verknüpft ist. Zudem sollten Chancen und eventuell vorhanden Hindernisse für einen flächendeckenderen Einsatz der Telearbeitsmedizin ermittelt werden.

#### 3.2.2.1 Von Telemedizinanbietern verwendete Software

Die Anbieter aus dem Bereich der Berufsgenossenschaften/Universität nutzen eine Software, die auch bei „normalen“ Arztpraxen zur Terminvergabe und zur Dokumentation verwendet wird.

Der Unternehmensberater setzt bei seiner Leistungserbringung eine Software ein, die ein kontrolliertes Abarbeiten der Anfragen gewährleistet, im Sinne eines „elektronischen Wartezimmers“.

Die Beratung erfolgt meist auf elektronischem, seltener auf telefonischem Wege, wobei, wie bei allen medizinischen Beratungen, der Datenschutz an erster Stelle steht. Für die Gewährleistung des Datenschutzes sind die Software selbst und die räumlichen Gegebenheiten auf Seiten des Beraters und in den Unternehmen ausschlaggebend.

Zur Betreuung hauterkrankter Arbeitnehmer wird meist das Mittel der Videokonferenzen genutzt. Damit ist eine bildliche Rückmeldung für den Arbeitsmediziner zu den Beschwerden der betroffenen Person verbunden, was eine gezielte Beratung ermöglichen kann. Wo diese Technik nicht zur Verfügung steht, werden Fragen der Arbeitnehmer telefonisch beantwortet.

Zwischen der Software der Berufsgenossenschaften/Universität besteht keine Verlinkung der Software mit betrieblichen Systemen des betreuten Unternehmens. Der Unternehmensberater hingegen hat prinzipiell Zugriff auf das Vorsorgeverzeichnis des jeweils betreuten Betriebes.

#### 3.2.2.2 Zukunftsvisionen

Die Wünsche und Verbesserungsvorschläge der befragten Anbieter der Telearbeitsmedizin beziehen sich einerseits auf die jeweils verwendete Software. Andererseits werden aber auch Potentiale im Bereich der Infrastruktur und in den Voraussetzungen in den Betrieben angesprochen.

Die hier befragten Anbieter der Telearbeitsmedizin weisen darauf hin, dass eine flächendeckende Internetversorgung und die technischen Voraussetzungen in Form internetfähiger Geräte bei den beratenden Stellen als auch bei den beratungssuchenden Arbeitnehmern eine Voraussetzung für den Ausbau der Telearbeitsmedizin ist. Auch die digitale Kompetenz vor allem der Arbeitsmediziner ist zwingend erforderlich. Für die Beratungen sollten bei den Arbeitnehmern im Betrieb ein „geschützter Raum“ hinsichtlich des Datenschutzes zur Verfügung gestellt werden.

Hilfreich wären eine Verknüpfung der Telemedizin-Software mit betriebsinterner Software des betreuten Betriebes, ggf. eine Vernetzung mit dem Betriebsarzt und der Zugriff auf betriebsinterne Datenbestände, wie z. B. Gefahrstoffverzeichnisse, Vorsorgelisten und Gefährdungsbeurteilungen.

Über das Gefahrstoffverzeichnis könnten Arbeitnehmerinformationen über Allergene am Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt werden. Nach einer medizinischen Beurteilung bestünde bei einer Verlinkung auch die Möglichkeit der unmittelbaren Ableitung von Maßnahmen im Betrieb im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung.

Der Zeitfenster-gebundene Zugriff auf die Vorsorgeliste des Betriebes wäre für die arbeitsmedizinische Beratung zwischen Betriebsarzt und Arbeitnehmer bei Rückfragen des Arbeitnehmers hilfreich.

Von der verwendeten Software wird die Möglichkeit der Vereinbarung gezielter Termine mit z. B. E-Mail-Code oder Terminkalender zur Nutzung durch den Betriebsarzt erhofft. Dies wäre besonders für die Überwachung des Heilungsprozesses sinnvoll.

Der befragte Unternehmensberater würde sich die Möglichkeit der Nutzung der Videotelefonie auch von externen Standorten aus wünschen. Dadurch ergäbe sich eine Zeitersparnis durch den Wegfall von Wegezeiten, da eine Vor-Ort-Beratung nur noch bei Unklarheiten nötig wäre.

Den Einsatz von sozialen Medien im Bereich der Telearbeitsmedizin können sich die befragten Anbieter aus Gründen des Datenschutzes derzeit nicht vorstellen.

### 3.2.2.3 Fazit

Die Befragungen der Anbieter von Telearbeitsmedizin haben vor allem gezeigt, dass für die weitere Etablierung der Telearbeitsmedizin noch einige Hemmnisse zu beseitigen sind. Diese bestehen vor allem in der unzureichenden Internetversorgung in vielen Landesteilen. Wichtig wäre es zudem, die digitalen Kompetenzen der Betriebsärzte auszubauen. Die Einrichtung hinsichtlich des Datenschutzes „geschützter Räume“ auf Seiten der Berater und in den Betrieben stellt ebenfalls eine Voraussetzung und Herausforderung dar.

Um die Erkenntnisse der telemedizinischen Beratung und Betreuung im Unternehmen unmittelbar nutzen zu können, wäre eine Verknüpfung mit betriebsinterner Software notwendig. So könnten, z. B. im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung auf Grundlage der Erkenntnisse, Maßnahmen direkt abgeleitet und die Umsetzung auf den Weg gebracht werden.

## 4 Zusammenfassung

Ziel des Projektes „Marktrecherche zu deutschsprachigen internetgestützten Anwendungen zur Umsetzung von organisatorischen Regelungen des betrieblichen Arbeitsschutzes („E-Arbeitsschutz“)" war es eine Grundlage zu schaffen, auf deren Basis die Einschätzung und Bewertung der Chancen und Potentiale des Einsatzes digitaler Technologien bei der Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes möglich ist. Neben der Identifikation am deutschen Markt verfügbarer IKT-gestützter Anwendungen und deren Kategorisierung sollte eruiert werden,

- zu welchen Fragestellungen IKT-Anwendungen angeboten werden,
- inwiefern diese betriebliche Prozesse unterstützen können,
- ob bei den Produkten die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben gewährleistet ist,
- ob die Produkte zur Anwendung insbesondere in Klein- und Kleinstunternehmen geeignet sind.

Die Marktrecherche wurde in zwei Schritten durchgeführt. Der erste Schritt, die eigentliche Recherche, beinhaltete die Internetrecherche und die Auswertung von Fachinformationen, die auf der „A+A 2019“ beschafft worden sind. In einem zweiten Schritt wurden 18 Fachkräfte für Arbeitssicherheit bzw. Leiter von Kleinbetrieben und mittleren bzw. großen Unternehmen nach ihren Erfahrungen mit im Arbeitsschutz eingesetzten IKT-gestützten Anwendungen befragt. Auch 3 Anbieter von Telearbeitsmedizin konnten nach ihren Erkenntnissen befragt werden. Die geführten Interviews sind nicht repräsentativ. Sie erlauben nur einen kleinen Einblick in die Organisation und Umsetzung des Arbeitsschutzes in einem zufällig ausgewählten Kreis von Unternehmen.

Im Rahmen der Marktrecherche konnten 245 Produkte von 91 Anbietern auf dem deutschsprachigen Markt identifiziert werden. Davon stellen 202 Produkte IKT-gestützte Anwendungen dar. 190 Produkte konnten einem oder mehreren Elementen der Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes nach GDA-Leitlinie zugeordnet werden. Die Produkte wurden nach 63 Kriterien evaluiert und ausgewertet.

### **Einzellösungen dominieren das Angebot**

Die Auswertung hat gezeigt, dass es bereits ein breites Spektrum an IKT-gestützten Anwendungen auf dem Markt gibt, um den Arbeitsschutz in Betrieben zu organisieren und umzusetzen. Das Angebot reicht von Einzellösungen, die ein Element der GDA-Leitlinie zur „Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes“ abdecken, bis hin zu elektronischen Managementsystemen, mit denen eine große Anzahl bis alle Elemente abgedeckt werden können. Die meisten Angebote gibt es im Bereich der Unterweisungen und der elektronischen Managementsysteme, gefolgt von Produkten zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen. Produkte zur Regelung von Planung und Beschaffung sind weniger vertreten.

### **Softwareentwickler dominant am Markt**

Angeboten werden die IKT-gestützten Anwendungen von verschiedenen Anbietergruppen wie die Arbeitsschutzinstitutionen, Softwareentwickler, Dienstleister, Unternehmensberater und Verlage. Die Softwareentwickler und die Unfallversicherungsträger bieten zusammen das breiteste Spektrum an Produkten. Dabei stellen die Softwareanbieter die größte Anzahl an Produkten am Markt, während die Produkte der

Unfallversicherungsträger nur 8 % Prozent aller Produkte ausmachen aber kostenlos und branchenspezifisch sind.

### **Die Anwendungsform „Transaktion“ wird überwiegend genutzt**

Der überwiegende Teil der am Markt erhältlichen Produkte nutzt die Anwendungsform der Transaktion (50 %) bzw. der Transaktion in Verbindung mit der Kommunikation (25 %). Das deckt sich mit dem großen Marktanteil IKT-gestützter Anwendungen für die Durchführung von Unterweisungen und der elektronischen Managementsysteme. Diese Produkte sind meist webbasierte Anwendungen, die einen ständigen Austausch von Daten zwischen Anwender und Anwendung über das Netz ermöglichen sowie über Terminverfolgungsmodule z. B. anstehende Unterweisungen oder Arbeitsmittelprüfungen per Mail erinnern. Den drittgrößten Anteil mit 10 % stellt die Anwendungsform der Interaktion. Dies ist einerseits auf das Angebot der Telemedizin zurückzuführen. Andererseits stellen elektronische Managementsysteme und Unterweisungstools teilweise Chatfunktionen zu Verfügung. Produkte, die nur die Kommunikation, die Kombinationen Kommunikation/Interaktion und Transaktion/Interaktion sowie die Kombination aus allen drei Anwendungsformen zur Verfügung stellen, tragen mit jeweils nur 1 % bis 2 % zum Gesamtangebot bei.

### **Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und die Anwendbarkeit nicht bewertbar**

Bezüglich der Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und der Anwendbarkeit von Produkten insbesondere in Klein- und Kleinstbetrieben können keine Aussagen getroffen werden. Jedes Produkt nimmt für sich in Anspruch, gesetzeskonform zu sein, allerdings kann dies nur durch eine vertiefte Einsicht in das Produkt bewertet werden, die im Rahmen der Recherche nicht möglich war. Ähnliches gilt für den zweiten Aspekt. Auch hier ist eine Bewertung nur durch eine vertiefte Analyse der Produkte möglich.

### **9 von 18 befragten Betrieben nutzen IKT-gestützte Anwendungen**

Die Interviews wurden überwiegend mit Anwendern von durch die Unfallversicherungsträger zur Verfügung gestellten Tools durchgeführt. In den 18 befragten Unternehmen gaben die 5 mittleren und 4 der 6 großen Unternehmen an, IKT-gestützte Anwendungen zur Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes einzusetzen. Die 7 befragten Kleinstunternehmen setzen selbst keine IKT-gestützte Anwendung ein, da sie von externen Fachkräften für Arbeitssicherheit betreut werden. Ob bzw. welche Tools die externen Betreuer nutzen, konnte nicht ermittelt werden. Kleinunternehmen wurden nicht befragt.

### **In den befragten Betrieben werden meist Einzellösungen genutzt**

Meist handelt es sich bei den in den befragten Unternehmen eingesetzten IKT-gestützten Anwendungen um Einzellösungen, die nur ein Element des betrieblichen Arbeitsschutzes nach GDA-Leitlinie abdecken. Nur eines der befragten großen Unternehmen setzt ein umfassendes elektronisches Managementsystem ein. Korrespondierend zu dem in der Recherche identifizierten Angebot werden in den befragten Unternehmen vor allem Tools zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen und zur Durchführung von Unterweisungen eingesetzt. Die verwendeten Materialien erleichtern laut der Befragten die Umsetzung des Arbeitsschutzes, allerdings besteht an einigen Stellen noch Verbesserungspotenzial.

### **Verbesserungspotential bei Produkten zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen**

Teilweise sollte an der Bedienbarkeit und Verständlichkeit vor allem im Bereich der Erstellung von aussagefähigen und tätigkeitsbezogenen Gefährdungsbeurteilungen gearbeitet werden. Darüber hinaus wünschen sich die Anwender zur fachkundigen Gefährdungsermittlung zu öffnende Fenster/links im Programm, in denen Hinweise zu Vorschriften oder kurzen fachlichen Erläuterungen zu den Faktoren enthalten sind. Das würde auch Hinweise zu Möglichkeiten der Gefährdungsreduzierung betreffen. Wünsche bestehen auch hinsichtlich der Verlinkung der Gefährdungsfaktoren zu weiteren Gebieten, z. B. zur Geräteüberprüfung und zwischen den einzelnen bereichsweise erstellten Gefährdungsbeurteilungen untereinander, um z. B. Zusammenhänge oder gleiche Gefährdungsfaktoren besser zu erkennen und einschätzen zu können.

### **Hemmnisse und Chancen von Teleanwendungen bei der betriebsärztlichen Betreuung**

Die Befragungen der Anbieter von Telearbeitsmedizin haben vor allem gezeigt, dass noch einige Hemmnisse zu beseitigen sind, bevor eine flächendeckende Einführung der Telearbeitsmedizin möglich ist. Neben einer flächendeckenden Internetversorgung in allen Landesteilen und einer gesteigerten digitalen Kompetenz der Betriebsärzte ist auch die Einrichtung hinsichtlich des Datenschutzes „geschützter Räume“ auf Seiten der Berater und in den Betrieben Voraussetzung.

Zur unmittelbaren Nutzung telemedizinischer Erkenntnisse im Betrieb ist eine Verknüpfung mit betriebsinterner Software unabdingbar. Nur so könnten z. B. im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung auf Grundlage der Erkenntnisse Maßnahmen direkt abgeleitet und die Umsetzung auf den Weg gebracht werden.



## 5 Ausblick

Die Marktrecherche hat gezeigt, dass schon ein breites Spektrum an verschiedensten IKT-gestützten Anwendungen am Markt verfügbar ist, die es den Unternehmen erleichtern, Belange des betrieblichen Arbeitsschutzes umzusetzen. Anhand der stichprobeneartig durchgeführten Interviews ist ersichtlich, dass diese Produkte zum jetzigen Zeitpunkt schon von Fachkräften für Arbeitssicherheit in den Betrieben und von externen Arbeitsschutzberatern eingesetzt werden. Insbesondere Produkte zur Organisation und Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen und Tools zur E-Unterweisung kommen zum Einsatz.

Der Vergleich mit den Ergebnissen einer online Beraterbefragung im Rahmen des Projektes „Prävention 4.0“<sup>4</sup> hat gezeigt, dass das in der Marktrecherche identifizierte Angebot an IKT-gestützten Anwendungen und die Nachfrage auf Seiten der Berater zueinander passt. Die Beraterbefragung hat ergeben, dass zwischen 30 % und 40 % der internen und 25 % – 35 % der externen Berater die Möglichkeit, digitale Produkte im Arbeits- und Gesundheitsschutzes einzusetzen, bereits nutzt. Am häufigsten wird die digitale Datenerfassung für die Gefährdungsbeurteilung eingesetzt. Über 40 % der internen und über 30 % der externen Berater setzen Tools aus diesem Produktbereich ein. Am zweit- und dritthäufigsten kommen digitale Unterweisungen und die digitale Datenerfassung von Arbeitsabläufen zum Einsatz.

Sowohl die internen als auch die externen Berater sagten aus, dass zukünftig ein höherer Einsatz digitaler Maßnahmen im Arbeits- und Gesundheitsschutz geplant ist. Dabei ist die Bereitschaft in digitale Maßnahmen zu investieren bei internen Beratern höher als bei externen, da diese meist ein entsprechendes Budget für diese Maßnahmen zur Verfügung gestellt bekommen. Externen Berater werden eher in kleinen Unternehmen mit geringerem Budget eingesetzt.

Um zukünftig aber noch mehr Unternehmen, vor allem auch im Bereich der Kleinstunternehmen und kleinen Unternehmen, erreichen zu können und die Herausforderungen des betrieblichen Arbeitsschutzes hinsichtlich der wachsenden Heterogenität unterschiedlichster und ortsflexibler Arbeitsplätze zu bewältigen, sind noch einige Hemmnisse zu beseitigen.

Am wichtigsten ist die flächendeckende Anbindung aller Regionen an das Internet, stellt dies doch die Grundvoraussetzung für den Einsatz IKT-gestützter Anwendungen im betrieblichen Arbeitsschutz dar. Auch hat sich gezeigt, dass die Anwendungsform der Interaktion, abgesehen vom Bereich der Telearbeitsmedizin, zurzeit von nur sehr wenigen Produkten am Markt zur Verfügung gestellt wird.

Die Verlinkung von IKT-gestützten Anwendungen untereinander stellt einen weiteren wichtigen Aspekt dar. So könnten die Erkenntnisse der einzelnen Tools auch in den anderen Anwendungen genutzt werden. Dies ist vor allem für Erkenntnisse notwendig, aus denen sich beispielsweise Maßnahmen bezüglich der Gefährdungsbeurteilung ergeben. Nur durch eine Verlinkung der Einzellösungen und dem damit verbundenen Datenaustausch (Transaktion) kann ein dynamischer Gefährdungsbeurteilungs- bzw. Arbeitsschutzprozess in Unternehmen installiert und gelebt werden.

Eine große Chance besteht auch in der Umsetzung des im Rahmen der Interviews aufgedeckten Verbesserungspotentials insbesondere bei Angeboten zur Gefährdungsbeurteilung. Hier liegt vor allem der Fokus auf der tätigkeitsbezogenen und nicht faktorenbezogenen Ausrichtung der IKT-Anwendungen zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen. In Klein- und Kleinstunternehmen steht meist kein großes Budget

<sup>4</sup> <http://www.praevention40.de/produkte-und-handlungsfelder/befragungsergebnisse/>, 27.05.2020

zur Investition in Arbeitsschutzsoftware zur Verfügung, daher ist auch gerade dort das Interesse an kostenlosen und vor allem branchenspezifischen Produkten der Unfallversicherungsträger hoch. Deshalb wäre es wichtig, insbesondere die kostenlosen und branchenspezifischen Angebote der Arbeitsschutzinstitutionen auf eine tätigkeitsbezogene Vorgehensweise umzustellen.

Viele Betriebe treiben insgesamt die Digitalisierung ihrer Prozesse voran. Wie wichtig digitalisierte Prozesse sind, hat die derzeitige Corona-Pandemie gezeigt. Hierin besteht die Chance, auch die Arbeitsschutzprozesse zu digitalisieren und in die Gesamtheit der Prozesse in einem Betrieb einzubinden, indem die einzelnen IKT-gestützten Anwendungen miteinander vernetzt werden. Über den Austausch der einzelnen Anwendungen untereinander (Transaktion) kann ein Gesamtprozess etabliert werden.

Im Zuge der Digitalisierung sind einige der befragten Unternehmen auch aufgeschlossen gegenüber dem zukünftigen Einsatz von Apps, z. B. für einzelne Arbeitsschutzhinweise, um der Herausforderung der im Wandel begriffenen Struktur von Arbeitsplätzen gewachsen zu sein. Voraussetzung ist neben der bereits angesprochenen flächendeckenden Internetanbindung aber auch die entsprechende Geräteausstattung der Arbeitnehmer und die zeitliche Möglichkeit, das Angebot zu nutzen. Per Computer / Monitor könnten an bestimmten Arbeitsplätzen auch Erinnerungen an spezielle Arbeitsschutzmaßnahmen bei den gerade auszuführenden Tätigkeiten gegeben werden (z. B. bei mit Maschinen verbundenen Arbeiten, Benutzung von Hebezeugen statt manueller Lastenbewegung, Betriebsanweisung zur benutzten Maschine, Hinweise zur PSA).

Ein großes Potential liegt im Ausbau der Telearbeitsmedizin bzw. Teleanwendungen im Allgemeinen. Die Reichweite von Beratungen z. B. durch die Betriebsärzte kann dadurch erheblich erhöht werden, aber auch die Erreichbarkeit ortsflexibler Arbeitsplätze wird dadurch gesteigert. Einen weiteren Aspekt stellt der Wegfall der Wegezeiten zu den Betrieben dar. Dadurch kann die Effektivität der betriebsärztlichen Tätigkeit erhöht und zeitliche Kapazitäten zur Beratung noch nicht erfasster Betriebe ermöglicht werden. Es ist jedoch herauszustellen, dass Beratungen durch externe Arbeitsmediziner bzw. Betriebsärzte aber auch immer in Verbindung mit der persönlichen Erstbegutachtung und bei Bedarf auch weiterführenden direkten Besprechungen und Begutachtungen der Ratsuchenden zu sehen ist. Eine Vor-Ort-Kennntnis der betrieblichen Arbeitsbedingungen ist für diese Beratungstätigkeit unabdingbare Voraussetzung.

Neben den dargelegten Chancen und Potentialen, die der Einsatz IKT-gestützter Anwendungen im Bereich des betrieblichen Arbeitsschutzes darstellt, ist aber darauf hinzuweisen, dass diese den Arbeitsschutzprozess in Unternehmen zwar maßgeblich unterstützen und erleichtern können, aber ein Arbeitsschutzprozess allein mit digitalen Mitteln nicht realisierbar ist. Aspekte wie Qualitätssicherung und Wirksamkeitsüberprüfung der eingesetzten Tools sind mit zu betrachten und umzusetzen. Der persönliche Kontakt und Austausch zwischen den am Arbeitsschutzprozess beteiligten Personen, d. h. im Idealfall allen Beschäftigten eines Unternehmens, ist Voraussetzung dafür, ein dynamisches Arbeitsschutzmanagementsystem nicht nur etablieren, sondern auch leben zu können.

E-Learning-Formate können bisher meist nur Standardunterweisungen abdecken. Spezifische auf den jeweiligen Arbeitsplatz bzw. die spezifische Tätigkeit ausgerichtete Schulungen werden meist nicht mit abgedeckt. Diese sind aber zur Information der



Arbeitnehmer sehr wichtig und werden daher von einigen Betrieben in Eigenregie ergänzt.

Wie die Recherche jedoch gezeigt hat, gibt es auch innovative Ansätze im Arbeitsschutz, die versuchen den persönlichen Kontakt mit dem E-Learning-Format zu verbinden. Es konnte im Rahmen der Recherche ein Produkt eines Softwareherstellers identifiziert werden, das das Prinzip der virtuellen Realität zur Schulung von Arbeitnehmern nutzt. Sicherlich ist es abhängig von den entstehenden Kosten bei dem Einsatz des Konzeptes, inwieweit diese in einem breiten Umfang von Betrieben in der Zukunft genutzt wird, der Ansatz erscheint aber vielversprechend.

# Anhang 1

Anh. 1, Tab.1 Dokumentation der Internetrecherche

Suchstring	Treffer	Datum
Marktübersicht + Arbeitssicherheit + Arbeitsschutz + Software	33	17.02.2020
Arbeitsschutzmanagementsystem + Software	7	17.02.2020
Arbeitsschutz + Arbeitssicherheit + Software	9	17.02.2020
Gefährdungsbeurteilungen	5	17.02.2020
Gefährdungsbeurteilung + Software	1	17.02.2020
Gefährdungsbeurteilungen + Software	3	17.02.2020
Unterweisungen + Software	14	17.02.2020
Unterweisungen + online	10	17.02.2020
Arbeitsmedizinische Vorsorge + Software	4	17.02.2020
Arbeitsmedizinischer Dienst + Software	0	17.02.2020
Arbeitsmedizin + Software	7	17.02.2020
Telemedizin	2	17.02.2020
Telemedizin + Arbeitsmedizin	1	17.02.2020
Telemedizin + Arbeitsmedizinischer Dienst	4	17.02.2020
Telebetriebsarzt	1	17.02.2020
Telearbeitsmedizin	0	17.02.2020
Verbandbuch + Software	0	17.02.2020
Brandschutz	1	17.02.2020
Brandschutz + Software	3	17.02.2020
Betrieblicher Brandschutz + Software	2	17.02.2020
Rechtskataster + online	2	18.02.2020
Arbeitsschutz + Software	12	19.02.2020
Sicherheitsfachkraft + online	1	19.02.2020
Qualifikationsmanagement + Software	10	19.02.2020
Gefahrstoffe + Software	4	19.02.2020
online + Unterweisung	12	18./19.02.2020
online + Unterweisung + Software	2	19.02.2020
Änderungen + Arbeitsschutz + Arbeitssicherheit + Software	1	19.02.2020
Betrieblicher Brandschutz	4	19.02.2020
Arbeitsschutzmanagement Prozess + Software	1	24.02.2020
Arbeitsschutz + Sicherheit + Software	1	24.02.2020
Arbeitssicherheit + Software	2	24.02.2020

<b>Suchstring</b>	<b>Treffer</b>	<b>Datum</b>
Organisation + Arbeitsschutz + Software	0	24.02.2020
Gefährdungsbeurteilung + Vorlagen	1	24.02.2020
Unfallkasse + Gefährdungsbeurteilungen	1	24.02.2020
Berufsgenossenschaft + Gefährdungsbeurteilungen + Software	1	24.02.2020
E-Learning + Arbeitsschutz	3	24.02.2020
Gesundheitsschutz + Software	1	24.02.2020
Planung + Beschaffung + Software	0	24.02.2020
Einbindung von Fremdfirmen + Software	0	24.02.2020
Erste Hilfe + Software	0	24.02.2020
Betriebliche Notfallplanung + Software	0	24.02.2020
Arbeitsschutz + Arbeitssicherheit + App	2	15.04.2020
Arbeitsschutz + App	1	15.04.2020
Organisation + Arbeitsschutz + App	1	15.04.2020
Sifa + App	2	15.04.2020
Berufsgenossenschaften + Arbeitsschutz + App	7	15.04.2020
Qualifikationsmanagement + App	0	15.04.2020
Gefährdungsbeurteilungen + App	1	15.04.2020
Gefahrstoffe + App	5	15.04.2020
E-Learning + Arbeitsschutz + App	8	15.04.2020
E-Learning + App	1	15.04.2020
Unterweisungen + App	1	15.04.2020
Betrieblicher Brandschutz + App	0	15.04.2020
Änderungen + Rechtsvorschriften + Arbeitssicherheit + App	1	15.05.2020

**Anh. 1, Tab. 2** Zusammenhang zwischen den Elementen der GDA-Leitlinie und den verwendeten Suchstrings

	<b>Element nach GDA-Leitlinie</b>	<b>Suchstring</b>
<b>Überblick</b>	-	Marktübersicht + Arbeitssicherheit + Arbeitsschutz + Software
<b>Organisation</b>	1. Verantwortung und Aufgabenübertragung 2. Überwachung und Kontrolle 3. Erfüllung der Organisationspflichten 9. Einbeziehung Funktionsträger 10. Kommunikation des Arbeitsschutzes	Arbeitsschutzmanagementsystem + Software
		Arbeitsschutzmanagement Prozess + Software
		Arbeitsschutz + Arbeitssicherheit + Software
		Arbeitsschutz + Arbeitssicherheit + App
		Arbeitsschutz + Sicherheit + Software
		Arbeitsschutz + Software
		Arbeitsschutz + App
		Arbeitssicherheit + Software
		Organisation + Arbeitsschutz + Software
		Organisation + Arbeitsschutz + App
		Sicherheitsfachkraft + online
		Sifa + App
		Berufsgenossenschaften + Arbeitsschutz + App
<b>Qualifikation</b>	4. Sicherstellung notwendiger Qualifikationen für den Arbeitsschutz bei Führungskräften, Funktionsträgern und Beschäftigten mit bestimmten Aufgaben	Qualifikationsmanagement + Software
		Qualifikationsmanagement + App
<b>Gefährdungsbeurteilungen</b>	5. Organisation der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung	Gefährdungsbeurteilungen
		Gefährdungsbeurteilung + Software
		Gefährdungsbeurteilungen + Software
		Gefährdungsbeurteilung + Vorlagen

	<b>Element nach GDA-Leitlinie</b>	<b>Suchstring</b>
		Gefährdungsbeurteilungen + App
		Unfallkasse + Gefährdungsbeurteilungen
		Berufsgenossenschaft + Gefährdungsbeurteilungen + Software
		Gefahrstoffe + Software
		Gefahrstoffe + App
<b>Unterweisungen</b>	6. Geeignete Regelungen für die Durchführung und Dokumentation von Unterweisungen	Unterweisungen + Software
		online + Unterweisung + Software
		online + Unterweisung
		Unterweisungen + online
		E-Learning + Arbeitsschutz
		E-Learning + Arbeitsschutz + App
		E-Learning + App
		Unterweisungen + App
<b>Auflagen und Rechtsvorschriften</b>	7. Umgang mit behördlichen Auflagen, z. B. Genehmigungen, Erlaubnisse, Besichtigungsschreiben, 8. Handhabung der Rechtsvorschriften sowie des technischen und betrieblichen Regelwerks, insbesondere bei Änderungen der Rechtsvorschriften	Änderungen + Arbeitsschutz + Arbeitssicherheit + Software
		Änderungen + Rechtsvorschriften + Arbeitssicherheit + App
		Rechtskataster + online
<b>Arbeitsmedizinische Vorsorge</b>	11. Organisation der arbeitsmedizinischen Vorsorge	Arbeitsmedizinische Vorsorge + Software
		Arbeitsmedizinischer Dienst + Software
		Arbeitsmedizin + Software
		Telemedizin
		Telemedizin + Arbeitsmedizin
		Telemedizin + Arbeitsmedizinischer Dienst

	<b>Element nach GDA-Leitlinie</b>	<b>Suchstring</b>
		Telebetriebsarzt
		Telearbeitsmedizin
		Verbandbuch + Software
		Gesundheitsschutz + Software
<b>Planung und Beschaffung</b>	12. Regelungen zur Planung und Beschaffung	Planung + Beschaffung + Software
<b>Fremdfirmen und zeitl. befristete Verträge</b>	13. Information und Einbindung von Fremdfirmen 14. Integration von zeitlich befristet Beschäftigten (z. B. Zeitarbeitnehmer, Praktikanten),	Einbindung von Fremdfirmen + Software
<b>Erste Hilfe</b>	15. Organisation von Notfallmaßnahmen/Erste Hilfe/ Brandschutz	Erste Hilfe + Software
		Betriebliche Notfallplanung + Software
		Brandschutz
		Brandschutz + Software
		Betrieblicher Brandschutz
		Betrieblicher Brandschutz + Software
		Betrieblicher Brandschutz + App

## Anhang 2

### Anwenderinterview<sup>5</sup>

Vorname und Name des Interviewten:	
Funktion im Unternehmen:	
Ausbildung:	
Name des Unternehmens:	
Unternehmensgröße (Anzahl Mitarbeiter):	
Anzahl der Standorte in Deutschland:	
Unternehmensbranche:	
Zertifizierungen (z. B. ISO 9001):	

1. Gibt es eine zentrale Stelle im Unternehmen, die sich mit dem Arbeits- und Gesundheitsschutz beschäftigt?
2. Wie viele Personen ca. beschäftigen sich im Unternehmen mit Fragen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes?
3. Wird im Zusammenhang mit dem Arbeitsschutz eine Software eingesetzt? Falls die Antwort „Ja“ ist:
  - a. Wie wurde vor der Einführung der Software der Arbeitsschutz organisiert?
  - b. Welche Software wird für welchen Anwendungszweck verwendet?
  - c. Wurde die Software für das Unternehmen speziell konfiguriert/angepasst?
  - d. Besteht eine Verknüpfung der Software mit anderen betrieblichen Systemen oder ist diese möglich/beabsichtigt (z. B. Vorgaben Betriebsarzt, Brandschutz, Geräteprüfung)?
  - e. Welche Personengruppen (Funktionen) arbeiten mit der Software (Leitungs- Führungsebene / Sicherheitsbeauftragte / einzelne Mitarbeiter / alle Mitarbeiter)?
  - f. Wer nutzt die Informationen, die durch die Software zur Verfügung gestellt werden? (Führungsebene, Betriebsrat, Betriebsarzt, Beschäftigte?)

<sup>5</sup> Die personenbezogenen Daten aus dem oberen Teil des Fragebogens werden nicht weitergegeben. Sie werden nur während der Dauer des Projekts aufgehoben, um Rückfragen zu ermöglichen. Die Fragebögen selbst werden als Rohdaten nicht Bestandteil des Abschlussberichts.

- g. Wird die Software auch für externe Arbeitsplätze (z. B. Home-Office, mobiler Arbeitsplatz, Baustelle) angewendet? Falls ja, in welcher Form?
- h. Wird die Software für Unterweisungen genutzt? Wenn ja, wie?
- i. Wird die Software zur Gerätebeschaffung und –prüfung verwendet?
- j. Wie beurteilen Sie die Bedienbarkeit der Software (0 = unbedienbar / 10 = perfekt bedienbar)?
- k. Erfordert die Verwendung der Software mehr Aufwand als ohne solch eine Software notwendig wäre (nein, weniger / nein, gleich viel / ja, etwas mehr / ja, viel mehr)?
- l. Halten Sie die Verwendung der Software im Verhältnis zu der Zeit, die für den Arbeitsschutz insgesamt benötigt wird, für zeitaufwändig?
- m. Wie hoch ist die Akzeptanz der Software im Unternehmen (0 = keine Akzeptanz / 10 = volle Akzeptanz)?
- n. Was würden Sie sich von der Software „wünschen“, wo besteht Verbesserungspotential?

Falls die Antwort „Nein“ ist:

- a. Erfolgt eine andere Form der elektronischen Unterstützung des Arbeitsschutzes? Falls die Antwort „Ja“ ist: Welche?
  - b. Ist beabsichtigt eine entsprechende Software einzuführen? Wenn ja, in welchem Zeithorizont?
4. Könnten Sie sich vorstellen, den Arbeits- und Gesundheitsschutz mit Hilfe von modernen Medien und/oder Social Media umzusetzen? Wenn ja, welche Medien kämen in Frage?
- a. Sprachassistent (Alexa, Siri etc.)
  - b. Smartphone-App (WhatsApp, Signal etc.)
  - c. Arbeitsassistenzsysteme (z. B. Müdigkeitserkennung)



## Anhang 3

### Anbieterinterview<sup>6</sup>

Vorname und Name des Interviewten:	
Funktion im Unternehmen:	
Ausbildung:	
Name des Unternehmens:	
Unternehmensgröße (Anzahl Mitarbeiter):	
Anzahl der Standorte in Deutschland:	
Unternehmensbranche:	
Zertifizierungen (z. B. ISO 9001):	

1. Welche Software wird für das Angebot der Telearbeitsmedizin eingesetzt?
2. Wurde die Software für das Unternehmen speziell konfiguriert/angepasst?
3. Besteht eine Verknüpfung der Software mit betrieblichen Systemen des betreuten Unternehmens (z. B. Gefährdungsbeurteilung)?
4. Welche Personengruppen (Funktionen) arbeiten mit der Software?
5. Wer nutzt die Informationen, die durch die Software zur Verfügung gestellt werden?
6. Worin bestehen Wünsche, Verbesserungspotentiale oder Hemmnisse für den flächendeckenden Einsatz der Telearbeitsmedizin?
7. Könnten Sie sich vorstellen, den Arbeits- und Gesundheitsschutz mit Hilfe von modernen Medien und/oder Social Media umzusetzen? Wenn ja, welche Medien kämen in Frage?
  - a) Sprachassistent (Alexa, Siri etc.)
  - b) Smartphone-App (WhatsApp, Signal etc.)
  - c) Arbeitsassistenzsysteme (z. B. Müdigkeitserkennung)

<sup>6</sup> Die personenbezogenen Daten aus dem oberen Teil des Fragebogens werden nicht weitergegeben. Sie werden nur während der Dauer des Projekts aufgehoben, um Rückfragen zu ermöglichen. Die Fragebögen selbst werden als Rohdaten nicht Bestandteil des Abschlussberichts.